2.7GHz 频谱分析仪

GSP-827

操作手册

料号:： 82SPC82700M0

EC Declaration of Conformity

We
GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 95-11, Pao-Chung Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan
GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No. 69, Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China
declares that the below mentioned product

GSP-827

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC) and Low Voltage Equipment Directive (73/23/EEC, 93/68/EEC). For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive, the following standards were applied:

◎ EMC

EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements **(1997+A1: 1998+A2: 2001)**	
Conducted and Radiated Emissions EN 55011: 1998 class A	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 1995+A1:1998
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2000	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 1996+A1:1998
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 1995	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 1995
----------	Surge Immunity EN 61000-4-5: 1995
----------	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 1996
----------	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8 : 1993
----------	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 1994

◎ **Safety**

Low Voltage Equipment Directive 73/23/EEC & amended by 93/68/EEC
Safety Requirements EN 61010-1: 2001 IEC 61010-1: 2001

索引 页次

1. 产品介绍 2

1-1. 简述 2

1-2. 产品特性 2

2. 使用前注意事项 3

3. 主机与选购配件 5

4. 第一次操作 6

4.1 内部校正信号 ..... **错误！未定义书签。**

4.2 电池的安装 ..... **错误！未定义书签。**

5. 面板介绍 8

5.1 前面板 ..... **错误！未定义书签。**

5.2 后面板 ..... **错误！未定义书签。**

6. 简易指南 12

6.1 说明 ..... **错误！未定义书签。**

6.2 使用导引 ..... **错误！未定义书签。**

7. 功能目录表 22

7.1 主要功能 22

7.2 测量功能 ..... **错误！未定义书签。**

7.3 控制功能 ..... **错误！未定义书签。**

7.4 状态功能 ..... **错误！未定义书签。**

8. 操作 29

8.1 主要功能 ..... **错误！未定义书签。**

8.2 测试功能 ..... **错误！未定义书签。**

8.3 控制功能 ..... **错误！未定义书签。**

8.4 状态功能 ..... **错误！未定义书签。**

8.4 功率控制 ..... **错误！未定义书签。**

8.5 显示器上的诊断信息 ..... **错误！未定义书签。**

9. 规格 91

1. 产品介绍

1-1. 简述：

GSP-827 为一轻巧可携式频谱分析仪，全合成和低噪声设计的优越性能，成为执行 RF 精准量测应用上所必备的仪器。本产品有多种测试功能，包括 10 组全方位的光标量测功能、波形轨迹功能、功率的测试，以波形限制线、双轨迹显示和触发等功能，可使量测简易迅速，100 组波形/设定状态内存的容量、实时时间/日期的功能和电池的使用带来真正的方便性，11 档外部输入参考时脉可提供电讯标准的同步频率的性能。

此外可使用选购的软件配备，如追踪产生器，使用相同的频宽提供频率响应测试和 GPIB 及 RS232 接口连接仪器和 PC，以增加仪器的应用功能；12V 直流电源供应器，可以机动性的进行频率监视；充电式的电池组，可支撑 4 个小时不必使用电源线；可携式行动机器背包，方便携带移动，可以增加服务的效率；使用 9k 和 120k EMI 滤波器和峰值侦测器进行 EMC 测试；AM/FM 调变功能，经由耳机和扩音器做输出调变；转接器的工具箱，方便于不同环境的使用。

GSP-827 为 RF 量测应用上不可或缺的仪器，其多样化弹性的设计功能、友善的使用接口和完整的附件配备，可广泛的应用在实验室和不同场合的测试及维修，可说是 GW 在研发设计上另一卓越的代表作。

1-2. 产品特性

- ✧ 数字式合成的设计，频率范围从 9kHz 到 2.7GHz。
- ✧ 低噪声设计：-140dBm/Hz 噪声准位。
- ✧ 4.5kg 体积轻巧的设计。
- ✧ 内建 100 组波形轨迹和设定状态的内存。
- ✧ 相邻波道功率比(ACPR)、占用频宽(OCBW)和波道频宽 CHBW 等功率测试。
- ✧ 11 档外部输入参考时脉(64k~19.2M)。
- ✧ 10 组光标量测功能可应用于峰值(Peak)、峰值追踪(Peak Track)、差异值(Δmarker)和峰值至中心等功能。
- ✧ 以单击和连续模式进行外部(External)或 Video 准位的触发。
- ✧ 波形限制线(Limit Line)和 Pass/Fail 的功能可快速的核定测试的条件。
- ✧ 分割窗口的功能增加测试的弹性。
- ✧ 波形轨迹功能包括峰值保持(Peak Hold)、平均(Average)和冻结(Freeze)。
- ✧ 选购的追踪产生器(TG)可提供一个扫描波形的频率响应测试。
- ✧ 选购的滤波器和 Quasi- Peak 侦测器可做 EMI 测试。
- ✧ GPIB 和 RS232 界面作为 ATE 应用。
- ✧ AC/DC 双电源供应器和电池的操作。

2. 使用前注意事项

GSP-827 已通过严格的环境测试以确保其可靠性及绝佳的测试状态。

(1) 安全标志与讯号

以下之各种安全术语可能会出现在这本操作手册或是本产品上：

警告：表示产品在某一确认情况下或是在实际应用上之结果可能会对人体产生伤害甚至于造成生命之损失。

注意：表示产品在某一确认情况下或是在实际应用上之结果可能会对本产品或是其它产品造成损坏。

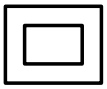
以下之各种安全术语可能会出现在这本操作手册或是本产品上：

危险	**警告声明立即引起受伤或失去生命的状况。**
警告	**警告声明确认可能引起受伤或失去生命的状况。**
注意	**注意声明确认可能引起产品或其它财产损失的状况。**

危险
高电压

保护导体端子

注意：内容请参考这本操作手册



双层绝缘

危险
表层过热

接地端子

(2) 仪器的拆卸

无专业技术人员处理时，在损坏之情况下，不应随便自行拆机，以免影响其特性。假如在不可避免的情况下必须打开机器作调整，也需由熟悉此机种的技术人员来处理。一旦有不正常的状况，请连络我们公司或我们的经销商来维修。

(3) 电源供应器

AC 输入应在电源电压± 10%，50/60Hz 的范围内。为避免仪器烧坏，开机前需先检查电源电压。

(4) 保险丝的更换

警告 **为避免电线走火，只能由经过认定的技术人员更换特定类型和相同安培数的保险丝，并在更换时，先拔掉电源线的插头，以免受伤。**

保险丝只在仪器有问题的时候才会烧掉，请先找出原因，然后打开外框(请参考图(A)和图(B)更换适当的保险丝如下所示。

100V~240V AC 输入 ： T 1A/250V

(5) 接地

警告　　为避免电击，电源线必须接地。

只有在 GSP-827 的 AC 电源线的接地端妥善与机体和地面连接才可以操作，以保护使用者和仪器免于被电击的危险。

(6) 清洁

清洁仪器之前，先拔掉电源线的插头。以温和的洗涤剂和清水沾湿柔软的布擦拭仪器。不可以直接喷洒清洁剂到机器上，以防泄漏到机器内部而损坏机器。不要使用含碳氢化合物或氯化物，或类似的溶剂，亦不可使用研磨的清洁剂。

(8) 操作环境

在室内使用	高达海拔<2000 m	符合规格的温度：18° to 28° C	相对湿度< 90%
无尘	避免直接日晒	没有强磁场的工作环境	

安装等级：　CAT Ⅱ
污染程度：　2

储存环境

在室内	温度 0° to 40° C	相对湿度< 85%

3. 主机与选购附件

型号	说明
GSP-827	频谱分析仪 9k~2.7GHz
Option 01	追踪产生器 9k ~ 2.7GHz
Option 02	AC/DC/电池三种操作电源(含电池组) 100 ~ 240 VAC，12VDC 和电池三种电源操作模式 电池：Li-Ion × 2，可用 AC 电源线充电(1)
Option 03	中等稳定时基 温度： ±1ppm 老化： ±1ppm/yr
Option 06	GPIB 界面
Option 07	GSC-001：行动式机器背包
Option 08	一般型量测套装配件 ADP-002：SMA (J/F) to N (P/M)转接头 × 2 ATN-100：10dB 衰减器 × 1 GTL-303：RF 测试线 (RD316 + SMA (P) ×2, 60cm) ×2 GSC-002：套装配件工具盒×1
Option 09	CATV 量测套装配件 ADP-001：BNC (J/F) to N (P/M) 转接头 × 2 ADP-101：BNC (P/M) 50Ω to BNC (J/F) 75Ω 转接头 × 2 GTL-304：测试线(RG223, N(P)-N(J), 30cm) ×2 GSC-003 套装配件工具盒×1
Option 10	RLB 量测套装配件 GAK-001：50Ω 终端接头，N(P) × 1 GAK-002：带炼的盖子 × 1 GTL-302：RF 测试线(RG223 + N (P) ×2, 30cm) ×2 GSC-004：套装配件工具盒×1
Option 11	GTL-401：DC 电源线可接车用点烟器作充电使用，5A(最大承受电流量)

注 (1)：电池组只有在仪器安装了 DC/AC 两个电源模式下才可使用 AC 电源充电，在 DC 操作时不可充电，两个模式都打开并在等候模式时可充电。

4. 第一次操作

在详细阅读并理解了本说明书的使用前注意事项的安全规范部份后，便可进入此章节的操作说明。

每次在操作仪器之前，确定仪器已妥善的接地保护，并且在连接待测物前，必须检查待测物是否也妥善接地。

前面板的接头必需定期的清洁，因为 RF 测试相当的敏锐，干净的接头可确保精确的测试。

将位于后面板主电源开关切到 ON，启动等候模式，前面板的电源指示器的红灯亮，按住“STBY”钮 2~3 秒将仪器开机，电源指示器转成绿灯。按住同一钮可转到等候(Standby)模式。当仪器设定到 Standby 后关机，最后的设定会被储存，再开机时，可叫出储存的设定。

4.1 内部校正信号

本机内建一个 100MHz，-30dBm 的校正信号，使用下列的功能键可打开或关闭此信号：

Sysetm ：按下系统键。

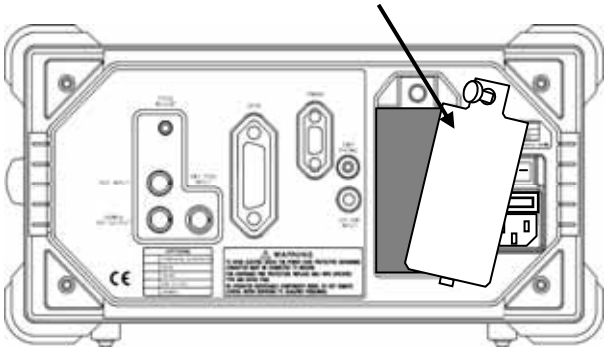
↓

F3 ：按下 F3 键切换内部校正信号到 ON 或 OFF。

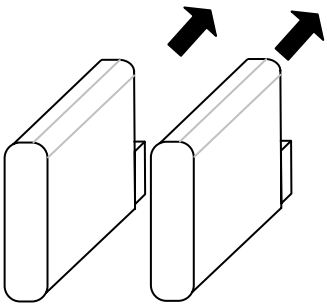
这个信号不是完整的滤波信号。仪器开机时，假如显示器上出现一个 100MHz 的谐波信号，先检查内部校正信号是否已开启。

4.2 电池的安装

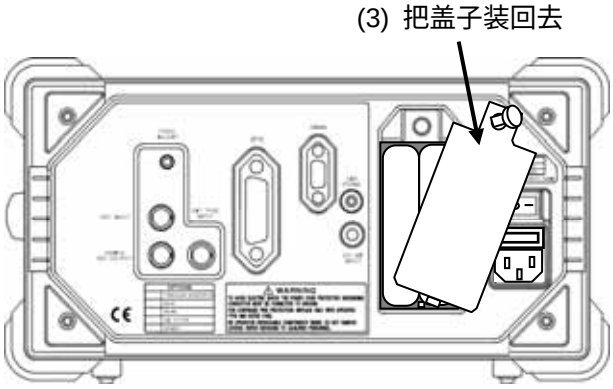
(1) 移开盖子



(2) 装入电池



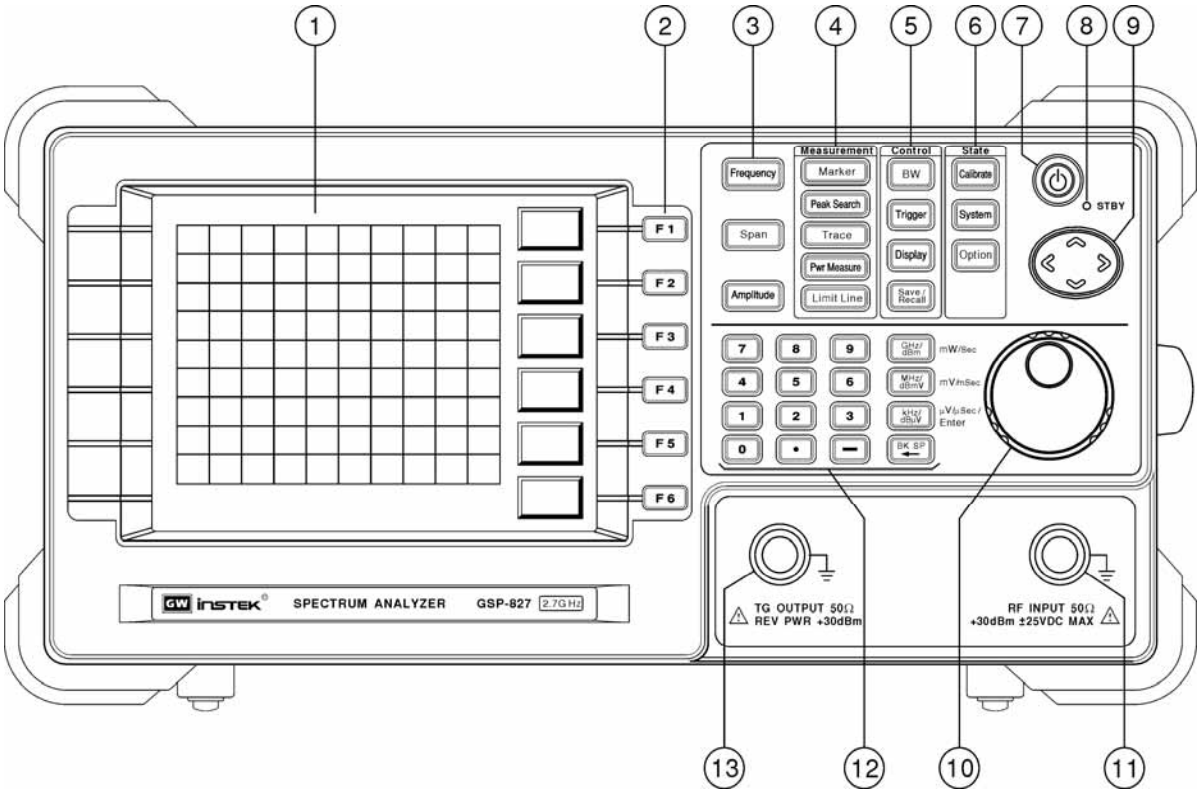
(3) 把盖子装回去



装好电池开始使用时， 的标记会显示在仪器上方。

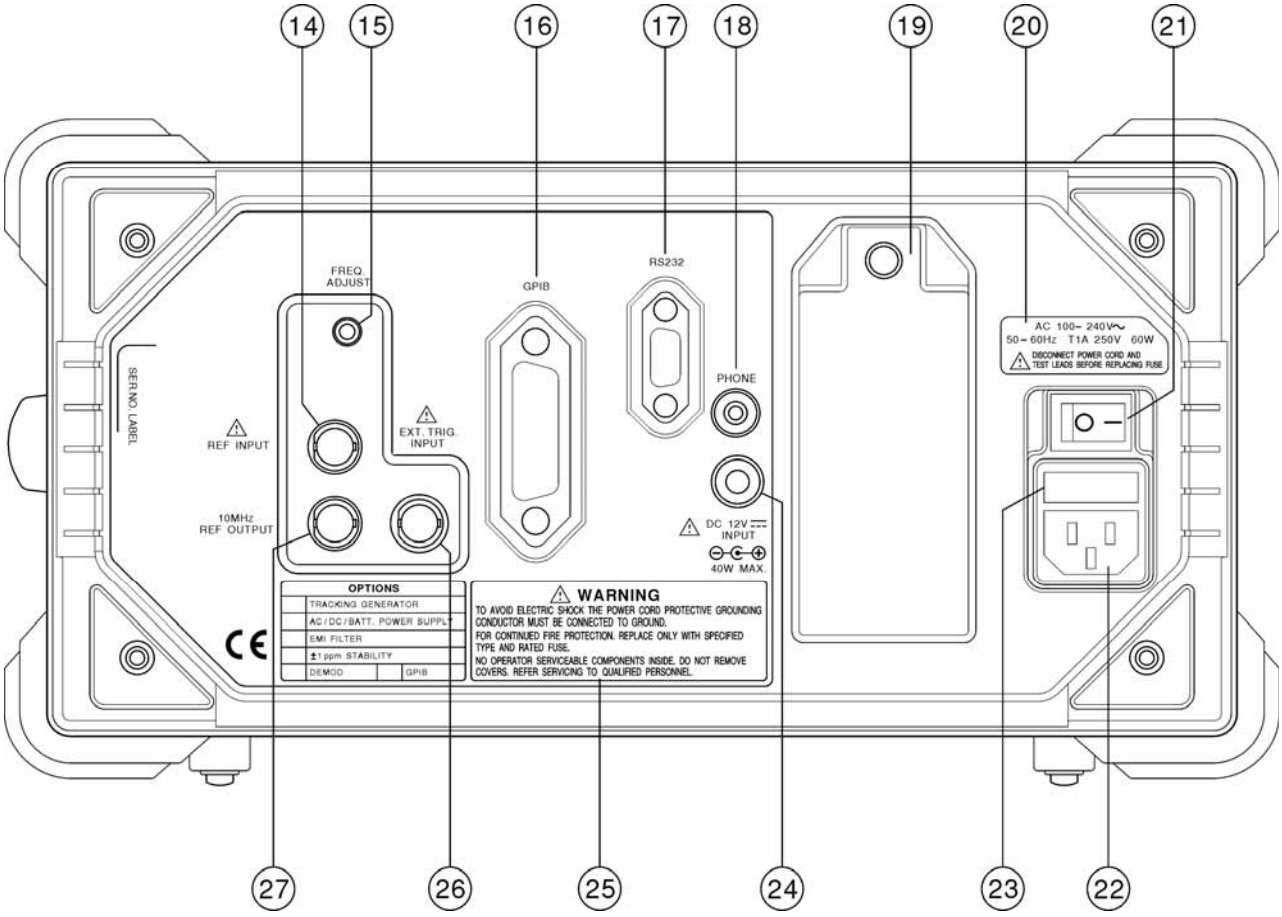
5. 面板介绍

5.1 前面板


1
2
3
4
5
6
7
8
9
Measurement
Control
State
Frequency
Marker
BW
Calibrate
Peak Search
Trigger
System
Span
Trace
Display
Option
Pwr Measure
Amplitude
Limit Line
Save / Recall
STBY
F1
F2
F3
F4
F5
F6
7
8
9
4
5
6
1
2
3
0
•
BK SP
mW/Sec
mV/mSec
Enter
SPECTRUM ANALYZER
GSP-827
2.7GHz
TG OUTPUT 50Ω
REV PWR +30dBm
RF INPUT 50Ω
+30dBm ±25VDC MAX
13
12
10
11

项目	功能键	说明
1	LCD	分辨率 640×480 的黑白 LCD，背光可以切换到 ON 或 OFF，并可调整明亮对比，请参考显示器功能的说明。
2	F1-F6	面板上功能互相连结的软键。
3	主要功能	包括频率(Frequency)、展幅(Span)和振幅(Amplitude)等最常用的键。
4	Measurement 功能键	测量群组 :包括光标(Marker)，峰值搜寻(Peak Search)，波形轨迹(Trace)、电源量测(Pwr Measure)和限制线(Limit Line)等键。
5	Control 键	控制功能群组：包括频宽(BW)、触发(Trigger)、显示器(Display)和储存/叫出(Save/Recall)等功能；其中 BW 包括 RBW、VBW 和扫描时间(Sweep Time)。
6	State 键	状态功能群组：包括校正(Calibrate)、系统(System)和附件(Option)。校正功能在出厂前就已设定完成，附件的功能则定义附件的状态。
7	电源键	按住此键 2~3 秒开启等候(Standby)模式，位于后面板主电源开关必须切换到 ON，才能启动这个电源键。
8	电源指示器	开启电源时，指示灯为绿色，等候(Standby)模式时，指示灯为红色。
9	方向键	使用上(Up)、下(Down)的方向键可调整频率、频宽和振幅。在频率调整时是改变频率步阶，(频率 >>步阶(F4))，以 1-2-5 的顺序调整展幅(Span)，振幅调整步骤则等于振幅刻度(振幅>> 刻度(F3))。左右方向主要用于校正。
10	旋钮	改变微调的设定。
11	RF INPUT	用于 RF 测试输入的 N 型连接器。
12	编辑键	包括数字键、单位键、负号、倒回键和键入值(Enter)键。
13	追踪产生器 (TG OUTPUT)	用于 TG 同步输出的 N 型连接器。

5.2 后面板


14
15
16
17
18
19
20
21
FREQ. ADJUST
GPIB
RS232
PHONE
AC 100~240V
50~60Hz T1A 250V 60W
DISCONNECT POWER CORD AND TEST LEADS BEFORE REPLACING FUSE
SER.NO. LABEL
REF INPUT
EXT. TRIG. INPUT
10MHz REF OUTPUT
DC 12V INPUT
40W MAX
OPTIONS
TRACKING GENERATOR
AC/DC/BATT. POWER SUPPLY
EMI FILTER
±1 ppm STABILITY
DEMOD
GPIB
WARNING
TO AVOID ELECTRIC SHOCK THE POWER CORD PROTECTIVE GROUNDING CONDUCTOR MUST BE CONNECTED TO GROUND.
FOR CONTINUED FIRE PROTECTION. REPLACE ONLY WITH SPECIFIED TYPE AND RATED FUSE.
NO OPERATOR SERVICEABLE COMPONENTS INSIDE. DO NOT REMOVE COVERS. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL.
27
26
25
24
23
22

项目	功能键	说明
14	REF INPUT	外部参考信号输入。当外部参考信号输入时，系统的频率会同步输入，请参阅 Option >> ExtRefFreq 的功能说明。
15	FREQ. ADJUST	调整内部参考频率，使其频率与其它仪器的频率结合。
16	GPIB	GPIB 界面。
17	RS232	RS232 界面。
18	PHONE	安装解调变选购附件后，方可使用耳机。
19	电池组槽	插入电池的位置。电池的安装很简单，只需逆时钟旋转电池盖上方的螺丝移开动盖子，装入电池组，锁回盖子即完成。
20	面板标签	标示保险丝值的选择。
21	电源开关	主 AC 电源开关。
22	AC 输入	AC 输入。
23	保险丝座	保险丝座。
24	DC 输入	DC 12V 输入。
25	面板标签	警示标签。
26	EXT.TRIG.INPUT	外部触发输入。请参阅触发 >> 外部功能的说明，
27	10MHz REF OUTPUT	10MHz 输出可与其它仪器同步。

6. 简易指南

6.1 说明

简易指南是以测量为取向，提供测量操作上与前面板和后面板相对应的功能键及端子的使用说明。

6.2 使用导引

6.2.1 寻找信号

(1) 不知道频率时：使用全展幅(Full span)来扫描整个频率范围。

功能键	说明
Span	选择展幅(Span)功能。
F4<Full Span>	选择全展幅(Full Span)来扫描整个测量宽度。

(2) 知道频率时：直接标示频率。

功能键	说明
Frequency	选择频率功能。
F1<Center>	指定中央频率。
N, … , MHz	使用数字键和单位键输入指定的频率。
Span	启动展幅(Span)功能设定频率范围。
M, … , MHz	输入频率范围或
旋钮	旋转旋钮，以 1-2-5 顺序改变幅宽(Span)。

或设定开始/停止频率

功能键	说明
Frequency	选择频率功能。
F2 <Start>	指定开始频率(Start frequency)。
N, … , MHz	使用数字键和单位键输入指定的频率。
F3<Stop>	启动展幅(Span)功能设定频率范围。
M, … , MHz	输入频率范围。

6.2.2 寻找峰值信号

(1) 频率功能：

功能键	说明
F5 <Peak to Center>	设定峰值信号的中央频率，则峰值信号会显示在屏幕的正中央。

(2) 用光标寻找峰值信号：

功能键	说明
Peak Search	有一个光标会自动寻找峰值信号并显示频率和振幅。

6.2.3 追踪峰值信号

功能键	说明
Peak Search	有一个光标会自动寻找峰值信号并显示频率和振幅。
F6<Track ON/OFF>	启动追踪模式时，光标会自动寻找峰值信号，并在 Track ON 时，移动信号到中央。

或使用手动操作模式：

功能键	说明
Peak Search	有一个光标会自动寻找峰值信号并显示频率和振幅。
F2<Marker to Center>	按此键可将频率标记移到中央。

6.2.4 正确的振幅测量

功能键	说明
Amplitude	选择与振幅相关的功能。
F1 <Ref Level>	设定屏幕最上层的显示准位。 **注：输入的信号超过参考准位，在谐波相关的测量上会造成错误。**
F3 <Scale>	放大或缩小所选择振幅的刻度以便观察。
F4 <Unit>	选择适当的单位。

6.2.5 75Ω 系统测试

功能键	说明
Amplitude	选择与振幅相关的功能。
F6<More>	寻找更多的功能。
F1 <Input Z>	切换输入阻抗到 75Ω。
F2 <Input Z CAL>	若需要，校正由 75Ω所引起的误差值。

6.2.6 多种光标功能操作

功能键	说明
Marker	选择与光标相关的功能。
F1 <Marker>	输入光标号码选择欲使用的光标。
F2 <Marker ON/OFF>	切换特定的游标到 ON 或 OFF。
N, … , MHz	使用数字键和单位键输入指定光标的频率。 重复以上步骤可以选择 0 到 9 的光标。

6.2.7 Δ光标功能操作

功能键	说明
Marker	选择与光标相关的功能。
F1 <Marker>	输入光标号码，选择欲使用的光标。0 代表光标 10。
1	例如输入 1 可启动光标 1 的功能。
F2 <Marker ON/OFF>	设定光标 1 到 ON。
N, … , MHz	设定光标 1 的频率。
F1 <Marker>	选择第二光标，以光标 2 为例。
2	例如输入 2 可启动光标 2 的功能。
F2 <Marker ON/OFF>	设定光标 2 到 ON。
N, … , MHz	设定光标 2 的频率。
F3 <Normal, ΔMkr>	设定光标 2 为 Δ光标。
1	选择 Mkr2 的的参考光标，输入 1，以光标 1 做为光标 Mkr2 的参考光标。

注：下表为以Δ做为准位和频率的读值：

游标	准位	频率
1	*l1*	*f1*
3Δ1	*Δl13*	*Δf13*

表示游标 3 是 Mkr1 的ΔMkr。

6.2.8 Peak Hold, Average 和 Freeze 的测试

功能键	说明
Trace	选择与波形轨迹相关的功能。
F3 <PkHold>	切换峰值保持(Peak Hold)功能到 ON 或 OFF。
F4 <AVG >	切换平均(Average)功能到 ON 或 OFF。切换到 ON 时，输入平均的次数。
F5 <Freeze>	切换冻结(Freeze)功能到 ON 或 OFF。

6.2.9 ACPR 测试

功能键	说明
Pwr Measure	选择与功率测试相关的功能。
F4 <Setup>	设定功率测试的参数。
F1 <CH BW>	定义波道频宽。
F2 <CH SPC>	定义波道空间。

F4<ADJ CH OFFSET>	定义相邻波道参数。
F1<ADJ CH BW1>	定义相邻波道 1 的频宽。
F2<ADJ CH Offs 1>	定义相邻波道 1 的偏移。
F3<ADJ CH BW2>	定义相邻波道 2 的频宽。假如只测试一个波道，可以不理会此步骤。
F4<ADJ CH Offs 2>	定义相邻波道 2 的偏移。假如只测试一个波道，可以不理会此步骤。
F6 <Return>	离开相邻波道的设定。
F6 <Return>	离开子目录的设定。
F1 <ACPR ON>	开启 ACPR 测试。

6.2.10 OCBW 测试

功能键	说明
Pwr Measure	选择与功率测试相关的功能。
F4 <Setup>	设定 OCBW 测试参数。
F1 <CH BW>	定义波道频宽。
F3 <OCBW>	定义功率百分比。
F6 <Return>	离开子目录的设定
F2 <OCBW ON>	OCBW 测试包括在波道的总功率和占据功率频宽的百分比。

先设定波道参数时，有些键可提供方便测试其它波道的方法。

功能键	说明
Pwr Measure	选择与功率测试相关的功能。
F5 <CH Up>	测试下一个波道。中央频率会增加一个波道的空间。
F6 <CH Dn>	测试前一个波道。中央频率会减少一个波道的空间。
F3 <CH BW>	定义波道的频宽，与<Setup>中的<CH BW>相同。

6.2.11 以限制线(Limit Line)规范 Pass/Fail 测试

功能键	说明
Limit Line	选择与限制线相关的功能。
F1 <HLimit ON/OFF>	开启上限制线(High Limit Line)。
F2 <LLimit ON/OFF>	开启下限制线(Low Limit Line)。
F4 <Pss/fl ON/OFF>	开启 Pass/Fail 测试。“PASS”和“FAIL”信息会自动出现在波形轨迹下面。

6.2.12 编辑限制线(Limit Line)

功能键	说明
Limit Line	选择与限制线相关的功能。
F3 <Edit>	选择限制线编辑功能。
F1 <Limit Upper>	用于上和下限制线两种功能的编辑。
方向键	使用 ∧∨ > < 方向键来标示和修改已存在的点。
F2 <Insert>	在标示的地方插入一个点。
F3 <Delete>	在标示的地方删除一个点。
F4 <Undo>	取消前一个编辑步骤。
F6 <Return>	离开限制线编辑功能。

6.2.13 改变 RBW、VBW 和扫描时间(Sweep time)

功能键	说明
BW	开启与功率测试相关的功能。
F1 <RBW Auto>	切换 RBW 到自动(Auto)或手动(Manu)模式。在自动模式，RBW 和 Span 互有关连，在手动模式，使用∧和∨ 方向键选择所需之 RBW。
F2 <VBW Auto>	切换 VBW 到自动(Auto)或手动(Manu)模式。在手动模式，使用∧和∨ 方向键选择所需之 VBW。
F3 <SwpTm Auto>	切换扫描时间到自动(Auto)或手动(Manu)模式。在手动模式，输入所需之扫描时间。
F4 <All Auto>	设定所有 RBW、VBW 和扫描时间到自动模式。

6.2.14 输入信号的触发准位

功能键	说明
Trigger	选择与触发相关的功能。
F2 <Video Level>	选择显示准位当触发源，输入扫描触发准位。
F6 <Trigger Setup>	设定触发源的频率，默认值在中央频率。
N, … MHz	输入频率。
F6 <Return>	离开触发子目录的设定
F4 <Singl>	选择单击触发，只有一次扫描。否则将有连续扫描。
F5 <Trigger Delay>	定义触发条件和扫描的延迟时间。
F2 <Video Level >	离开单击触发模式。
F1 <Free Run >	离开触发模式。

6.2.15 外部连续信号触发

功能键	说明
Trigger	选择触发模式功能。
F3 <Exter>	选择外部触发输入(位于后板)当作触发源。

注：单击触发、触发的延迟、触发的设定和离开单击触发的操作，和先前“Video Level”模式一样。

6.2.16 使用两个窗口观察两个扫描(ex, 2nd harmonic)

功能键	说明
Display	选择与显示相关的功能。
F4 <Split >	分割成双窗口。
F5 <Upper>	选择开启上面的窗口。所有测试配置都直接适用于上面的窗口。以谐波为例，在此设定基频为中央频率。
F6 <Lower >	选择开启下面的窗口。所有测试配置都直接适用于下面的窗口。以谐波为例，在此设定谐波频率为中央频率。

6.2.17 显示器设定的配置

功能键	说明
Display	开启与功率测试相关的功能。
F1 <LCD Cntrst >	旋转旋钮调整 LCD 对比。
F2 <Bklight>	切换背光到 ON 或 OFF。
F3 <Invert screen>	反白屏幕。

6.2.18 储存测量/设定到内存

功能键	说明
Save/Recall	选择与储存/叫出相关的功能。
F1 <Save Trace>	储存波形轨迹。
F5 <From Live>	选择储存的测量轨迹。
上/下方向键或旋钮	选择储存的内存，内存名单显示在 LCD 上。
向右方向键	将光标移到内存文件名称的区域。
上/下方向键或旋钮	使用上/下方向键选择储存的文件名称的字母，并重复按这些方向键来完成档名的设定，或
Enter	按 Enter 来完成设定操作。

注：储存波形轨迹时，此设定会同时被储存。

6.2.19 从内存叫出波形轨迹/设定

功能键	说明
Save/Recall	选择与储存/叫出相关的功能。
F2 <Recall Trace>	开启波形轨迹/设定叫出功能。
上/下方向键或旋钮	选择欲叫出的内存，内存的列表显示在 LCD 上。
F5 <to Tr A>	选择叫出波形轨迹 A，或
F5 <Setup>	选择叫出设定。
Enter	按 Enter 来完成操作。

6.2.20 打开/关闭内部校正信号

功能键	说明
System	选择系统功能。
F3 <RefSig >	切换 100MHz -30dBm 的内部校正信号到 ON 或 OFF。

6.2.21 日历/时钟的设定

日期设定：

功能键	**说明**
System	选择与系统相关的功能。
F5 <System clock>	选择内部设定时间的定时器。
F1 <Date>	设定日期。
F1 <Year>	输入年份并按 Enter 键。
F2 <Month>	输入月份并按 Enter 键。
F3 <Day>	输入日数并按 Enter 键。
F4 <Day of week>	输入星期数并按 Enter 键。
F6 <Return>	离开日期设定。

时间设定

功能键	说明
System	选择与系统相关的功能。
F5 <System clock>	选择内部设定时间的定时器。
F2 <Time>	时间设定。
F1 <Hour>	键入时数并按 Enter 键。有 24 小时系统时间设定。
F2 <Minute>	键入分钟数并按 Enter 键。
F3 <Second>	键入秒数并按 Enter 键。
F6 <Return>	离开时间设定。

6.2.22 预设系统

功能键	说明
System	选择与系统相关的功能。
F6 <More>	寻找更多功能。
F2 <System Preset>	预设系统。
F6 <Return>	离开子目录功能。

6.2.23 系统信息

功能键	说明
System	选择与系统相关的功能。
F6 <More>	寻找更多功能。
F3 <System Config>	显示系统结构，包括序号、S/W 和 F/W 版本号码、附件、Los status, 参考信号源和状态。
F6 <Return>	离开子目录功能。

6.2.24 与外部参考信号同步

功能键	说明
Option	选择与附件相关的功能。
F3 <ExtRef Freq>	选择外部参考信号源。
上/下方向键或旋钮	选择参考信号频率。
-	连接参考信号源到后板“Ref Input” 的 BNC 端子。

6.2.25 与其它仪器一并使用

将后板的“10MHz REF Output”端子直接连接到其它仪器的“External Ref. Input”端。

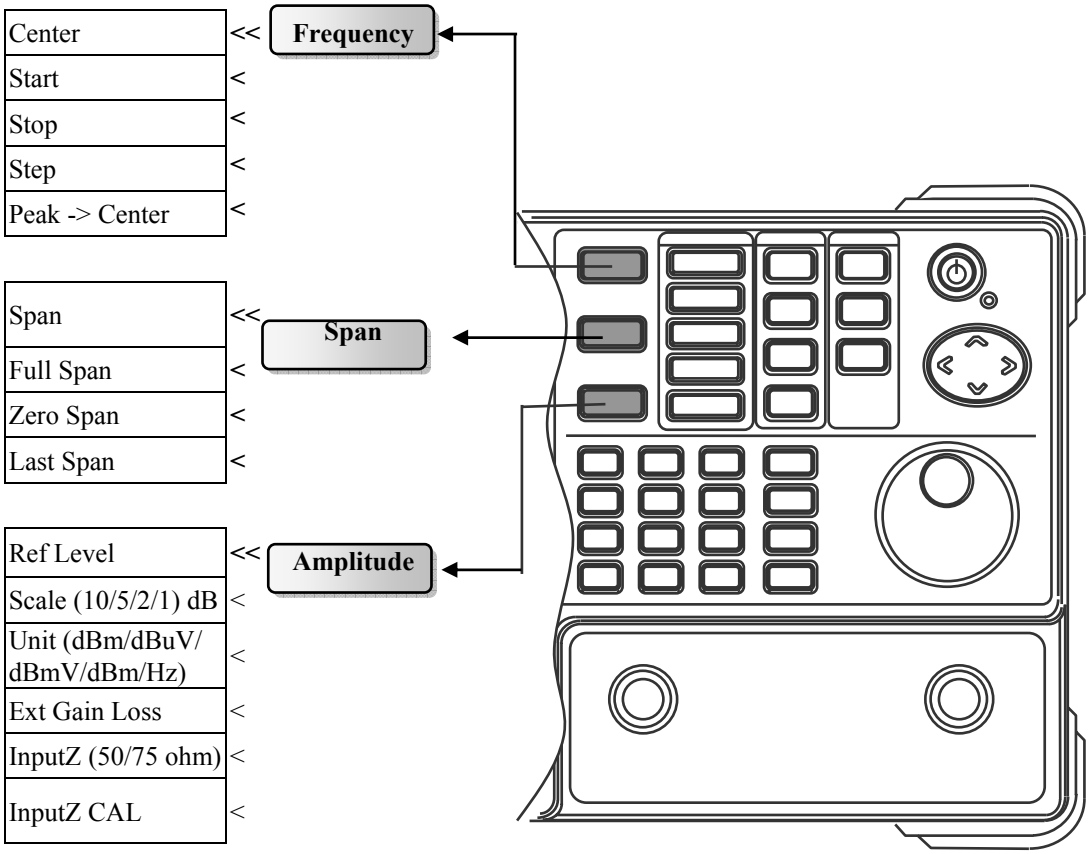
6.2.26 追踪产生器操作(选购附件)

功能键	说明
Option	选择与附件相关的功能。
F1 <TG>	选择追踪产生器。
F2 <TG Level >	设定 TG 输出准位。
F1 <TG ON>	将 TG 切换到 ON。
F3 <Normal>	假如需要的话，在连接待测物前，先执行正规化的功能。
F5 <Ref Value>	这个功能可将指定准位额外的增减值正规化。

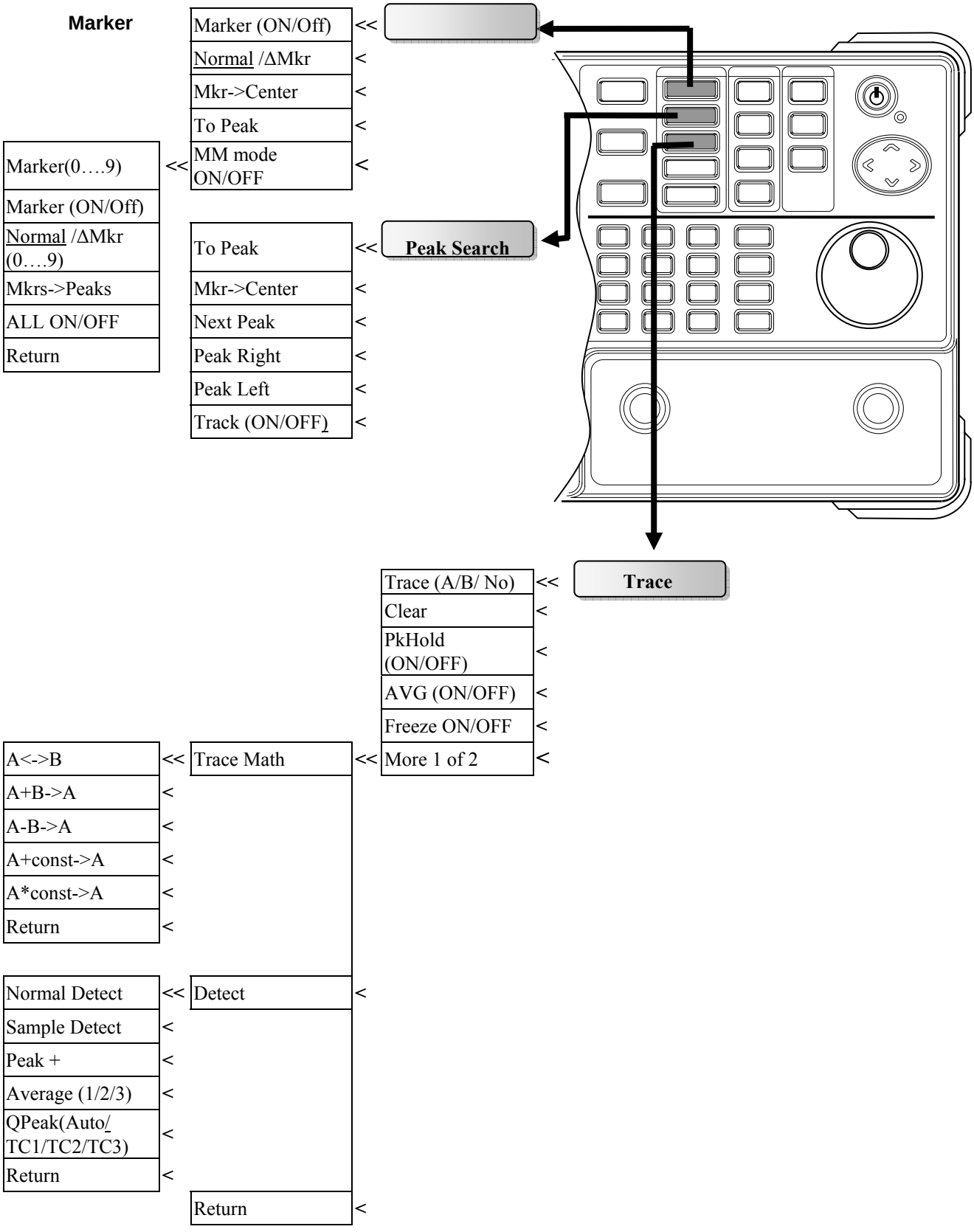
7. 功能目录树

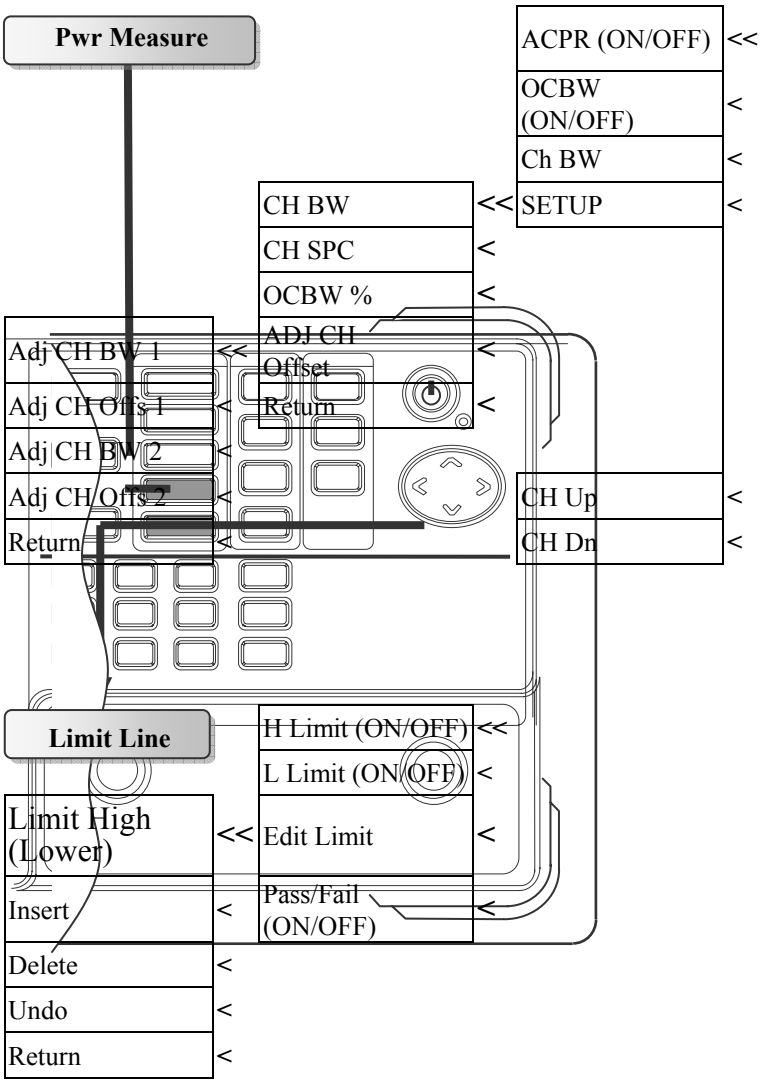
功能目录树为使用者接口结构的摘要。每一功能键在此章有详细的解说。

7.1 主要功能



7.2 测量功能


Marker
Marker (ON/Off) <<
Normal /ΔMkr <
Mkr->Center <
To Peak <
MM mode ON/OFF <
Marker(0….9) <<
Marker (ON/Off)
Normal /ΔMkr (0….9)
Mkrs->Peaks
ALL ON/OFF
Return
Peak Search
To Peak <<
Mkr->Center <
Next Peak <
Peak Right <
Peak Left <
Track (ON/OFF) <
Trace
Trace (A/B/ No) <<
Clear <
PkHold (ON/OFF) <
AVG (ON/OFF) <
Freeze ON/OFF <
More 1 of 2 <
Trace Math <<
A<->B <<
A+B->A <
A-B->A <
A+const->A <
A*const->A <
Return <
Detect <
Normal Detect <<
Sample Detect <
Peak + <
Average (1/2/3) <
QPeak(Auto/ TC1/TC2/TC3) <
Return <
Return <


Pwr Measure
ACPR (ON/OFF)
OCBW (ON/OFF)
Ch BW
SETUP
CH BW
CH SPC
OCBW %
ADJ CH Offset
Return
Adj CH BW 1
Adj CH Offs 1
Adj CH BW 2
Adj CH Offs 2
Return
CH Up
CH Dn
Limit Line
H Limit (ON/OFF)
L Limit (ON/OFF)
Limit High (Lower)
Edit Limit
Insert
Pass/Fail (ON/OFF)
Delete
Undo
Return

7.3 控制功能

	RBW (Auto/Manu)	<
	VBW (Auto/Manu)	<
	Swptm (Auto/Manu)	<
	ALL Auto	<

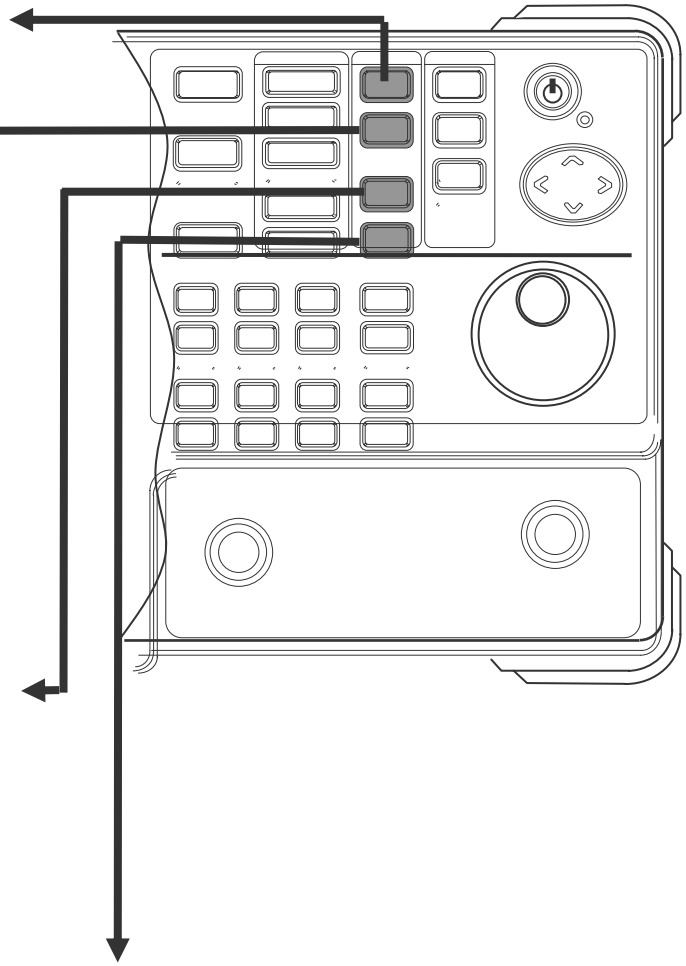
BW

	Free Run	<
	Video Level	<
	Exter	<
	Singl	<
	Trigger Delay	<
	Trigger Freg.	<

Trigger

	LCD Cntrst	<
	BkLight (ON/OFF)	<
	Invert Screen	<
	Split (ON/OFF)	<
	Upper (ON/OFF)	<
	Lower (ON/OFF)	<

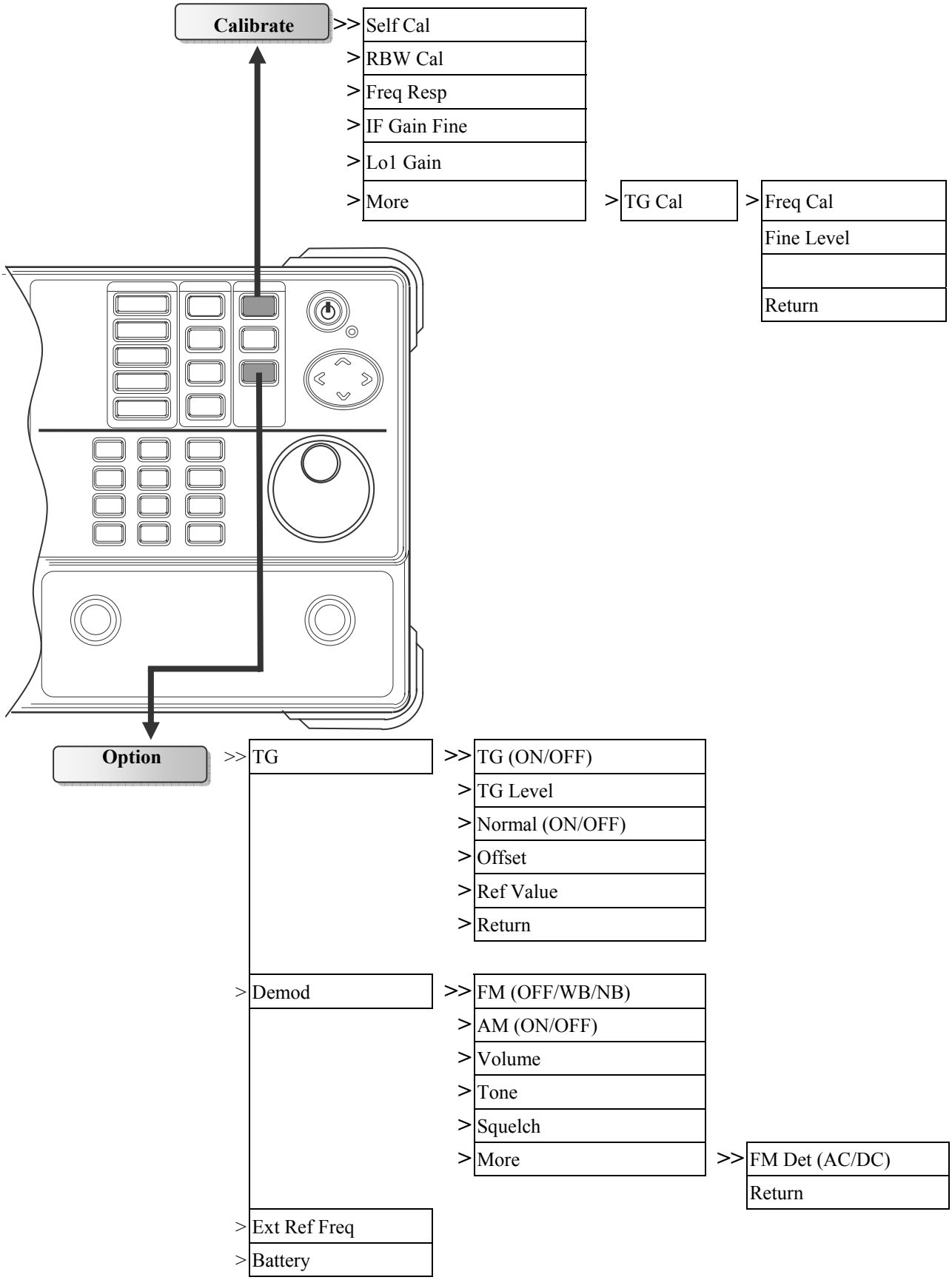
Display

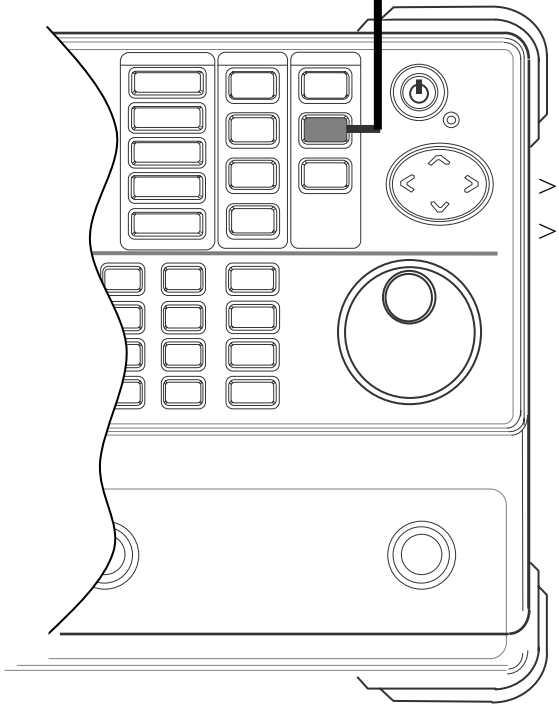


	Save Trace	<
	Recall Trace	
	Erase Trace	
	Erase All	
	(blank)/(From Tr A/ From Tr B/ From Live) / (To Tr A/To Tr B/To Setup	

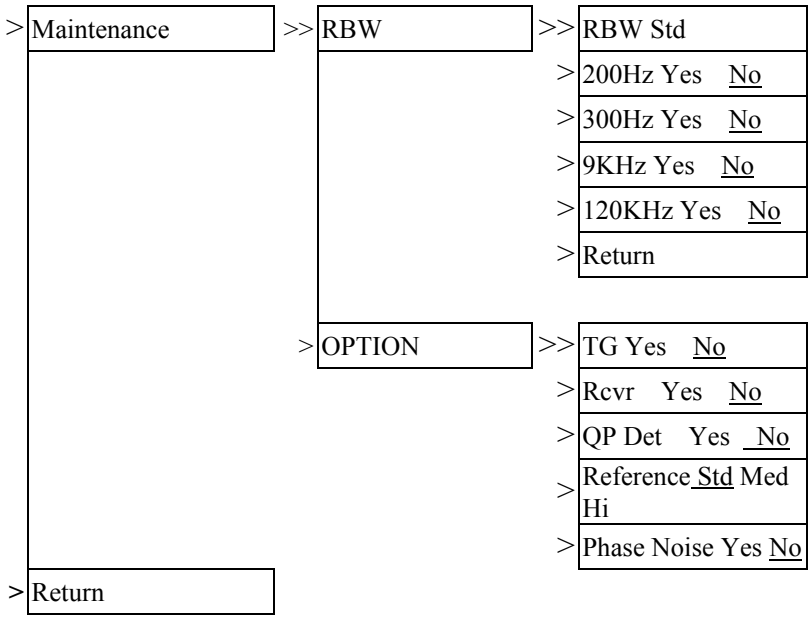
Save/Recall

7.4 状态功能


Calibrate
>> Self Cal
> RBW Cal
> Freq Resp
> IF Gain Fine
> Lo1 Gain
> More
> TG Cal
> Freq Cal
Fine Level
Return
Option
>> TG
>> TG (ON/OFF)
> TG Level
> Normal (ON/OFF)
> Offset
> Ref Value
> Return
> Demod
>> FM (OFF/WB/NB)
> AM (ON/OFF)
> Volume
> Tone
> Squelch
> More
>> FM Det (AC/DC)
Return
> Ext Ref Freq
> Battery



- System
  - >> GPIB
  - > Serial Port >>
    - BAUD 57600
    - > HS NONE
    - > STOP NO
    - > Data 8
    - > Return
  - > RefSig (ON/OFF)
  - > RF diagno >>
    - LO1 >>
      - LEDLO1 (ON/OFF)
      - > LO1 F
      - > LO1 N
      - > LO1 R
      - > Return
    - > REF >>
      - LEDREF (ON/OFF)
      - > REF F
      - > REF N
      - > REF R
      - > Return
    - > Return
  - > System Clock >>
    - Date >>
      - Year
      - > Month
      - > Day
      - > Day of Week
      - > Return
    - > Time >>
      - Hour
      - > Minute
      - > Second
      - > Return
    - > Return
  - > More >>
    - Self Test >>
      - GPIB Pass
      - > Flash Pass
      - > NVRAM Pass
      - > RTC pass
      - > Return
    - > System Preset
    - > System Config

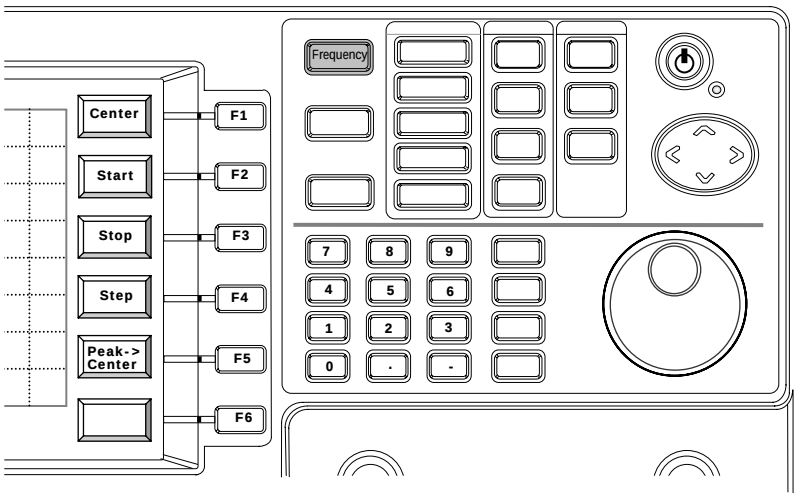

> Maintenance
>> RBW
>> RBW Std
> 200Hz Yes No
> 300Hz Yes No
> 9KHz Yes No
> 120KHz Yes No
> Return
> OPTION
>> TG Yes No
> Rcvr Yes No
> QP Det Yes No
> Reference Std Med Hi
> Phase Noise Yes No
> Return

8. 操作

此章详尽的介绍各项功能的操作。

8.1 主要功能

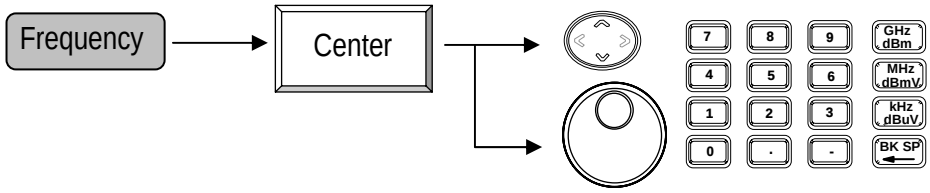
8.1.1 频率功能

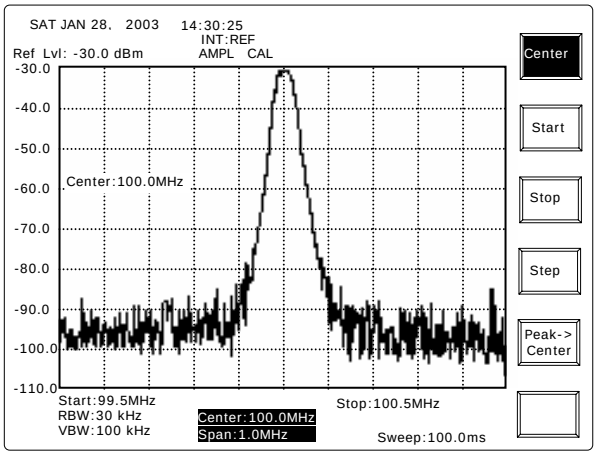


测量频率有两个设定方法：Center/Span 和 Start/Stop。 Span 代表测量的频宽，Center 和 Span 通常使用在不知道测试频率时。Start 和 Stop 使用在特定的测试频率。

Step 和 Peak to Center 等功能在某些时候可使测试非常容易，在界限 Step 后，频率的输入可以改变 Step，Peak to Center 会在显示器上找到峰值信号，然后改变中央频率为峰值信号的频率。Peak to Center 的功能不能启动光标。

中央频率





上/下方向键：向上或向下调整频率，每一步阶频率调整的大小已在 **Step** 功能界定。

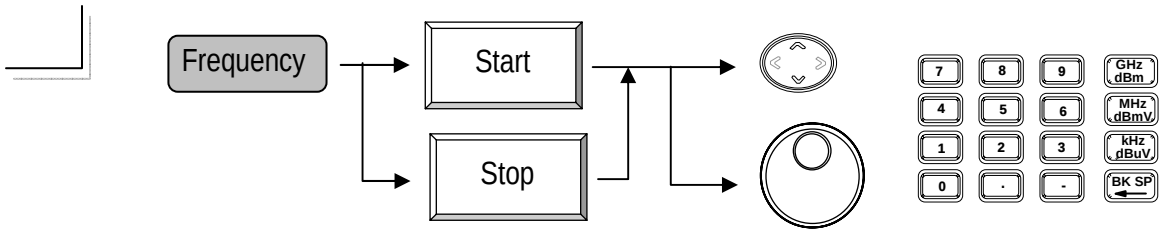
旋钮：以旋转方式调整中央频率，每一调整步阶为频宽的 1/500。

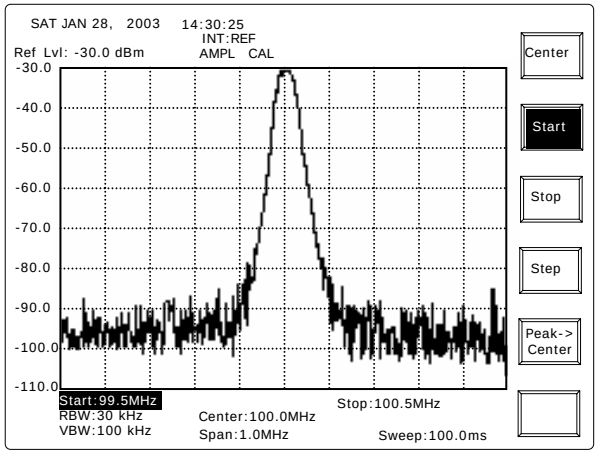
例如：中央频率为 100MHz，频宽为 10MHz，每一调整频率为 20kHz。顺时钟旋转为增加频率的设定，反时钟旋转则为减少频率。

编辑：直接指定中央频率，可用倒回键清除先前的数字。

注：参考 Span 的功能操作解说。

Start/ Stop Entry





上/下方向键：向上或向下调整频率，每一步阶频率调整的大小已在 Step 功能界定。

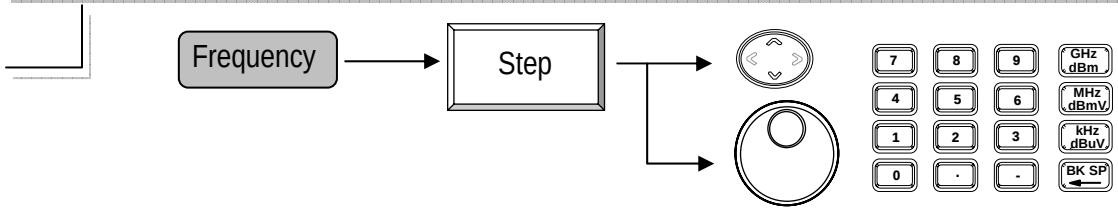
旋钮：每一步调整步阶为 1/500 频率的频宽。顺时钟旋转为增加频率的设定，反时钟旋转则为减少频率。
例如，开始频率为 95.0MHz，停止频率为 105.0MHz，频宽为 10MHz，第一步顺时钟卷转的开始频率变成 99.02MHz，第二步将开始频率变成 95.03996MHz，因为频宽变成 9.98MHz (105.0-95.02)。

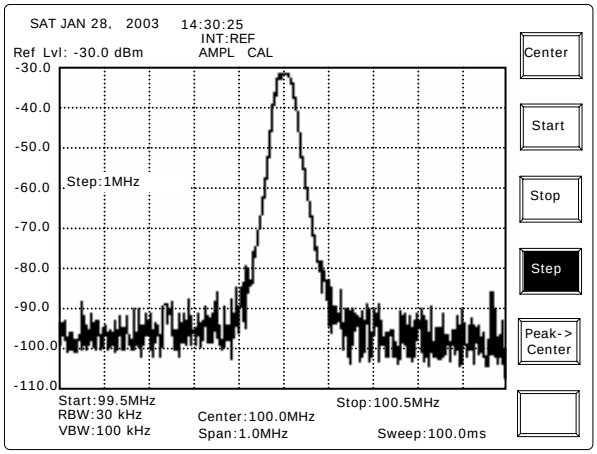
编辑：直接指定中央频率。

Center/Span 和 Start/Stop 之间的关系如下：

$$StartFrequency = Center - \left(\frac{Span}{2}\right) \quad 和 \quad StopFrequency = Center + \left(\frac{Span}{2}\right)$$

Step





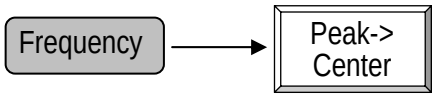
上/下方向键：每步阶以频宽的 1/10 调整。

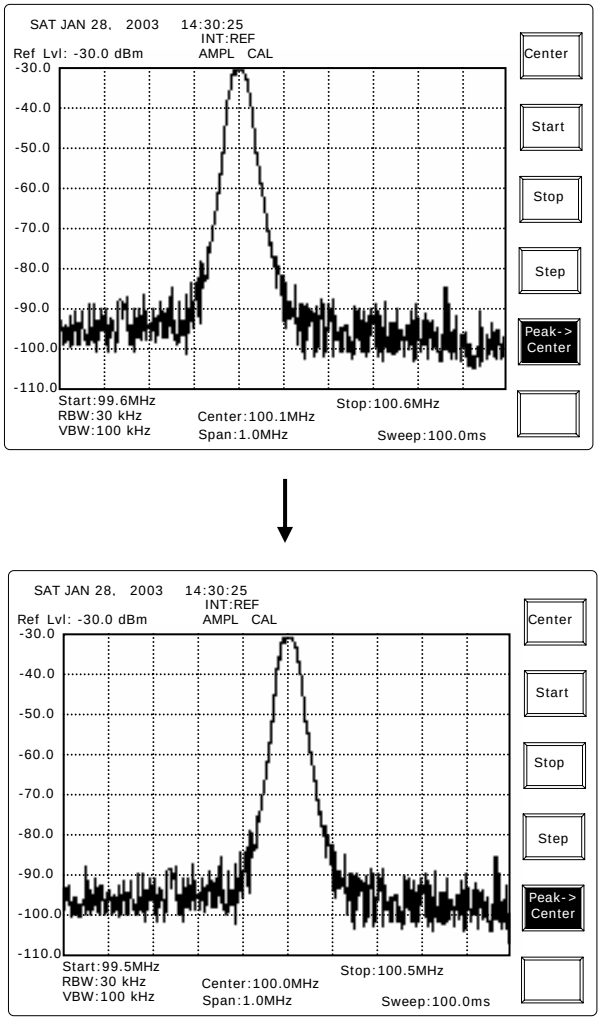
旋钮：每一调整步改变 1/10 的频宽。顺时钟旋转为增加频率的设定，反时钟旋转则为减少频率。

例如，频宽为 100MHz，每按一次上/下方向键和旋钮键即改变 10MHz 的频率。

编辑：直接指定中央频率。

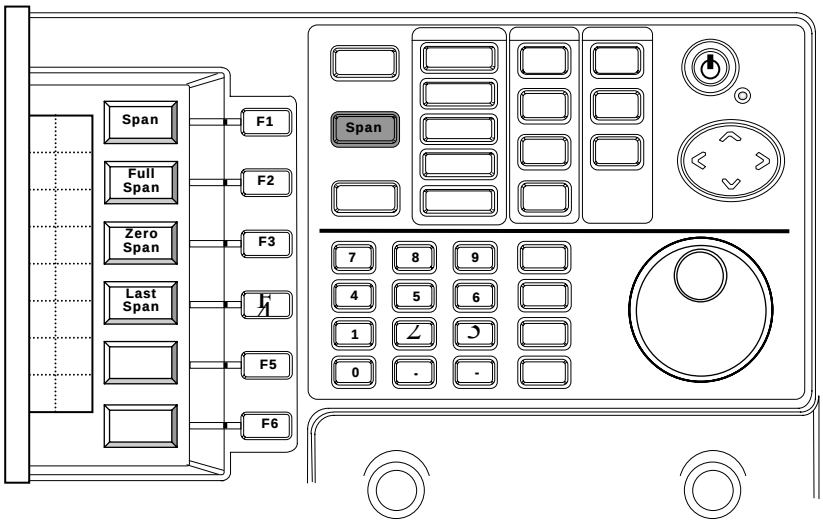
Peak->center





Peak to Center 会先找到峰值信号的频率，然后改变中央频率为峰值频率。执行这个功能时，不是所有光标都能被开启。

8.1.2 Span 功能

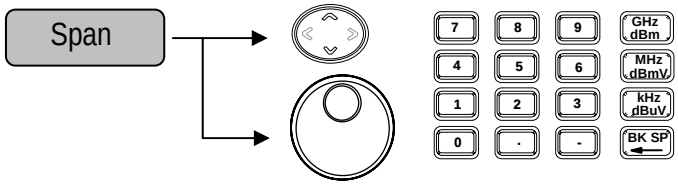


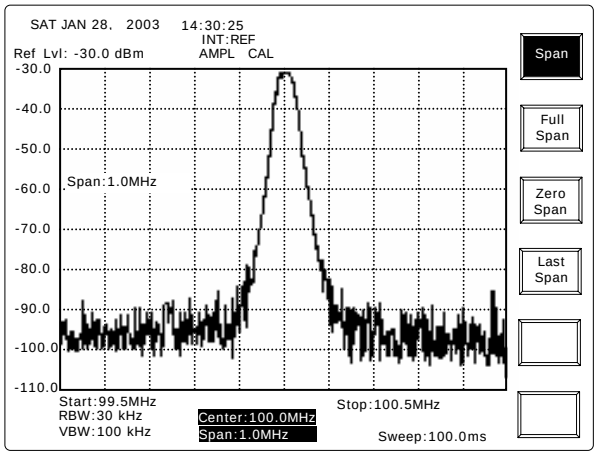
Span 是界定测量的频率范围，当所有 BW 设定(RBW、VBW 和扫描时间)在 Auto 模式时，BW 设定会随着 Span 而改变。请参考 BW 的功能操作解说。

全展幅(Full Span) 的设定为 2700MHz，也就是开始频率为 0，结束频率为 2700MHz。零展幅(Zero Span)会停止频率扫描并停留在中央频率的位置，也就是只测量中央频率。使用追踪产生器时，会产生固定但不扫描的频率信号。请参考 TG 的功能操作解说。最后的展幅(Last Span)是回到最后设定的频宽。

注：只保留一个最后的设定频宽。

SPAN

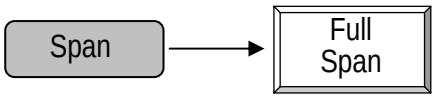


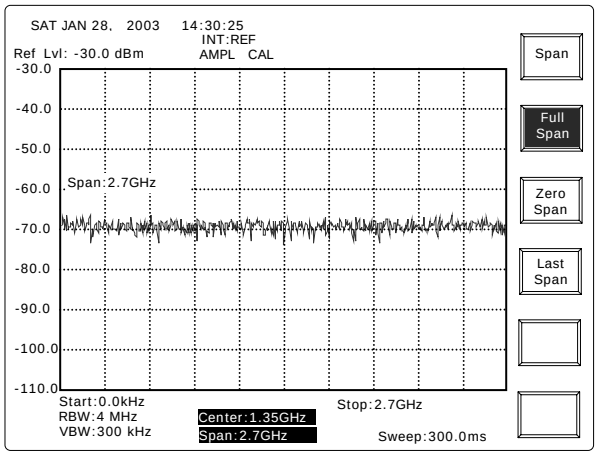


上/下方向键和旋钮：以 1-2-5 的顺序改变展幅(Span)。例如：1M、2M、5M、10M、20M、 50M、…等等，在 1kHz 频宽之前的是 0，最后在 2.5GHz 之后的是 2.7GHz。

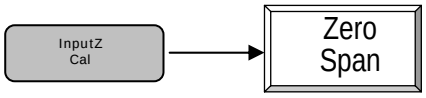
编辑：直接指定中央频率，可用倒回键清除先前的数字。

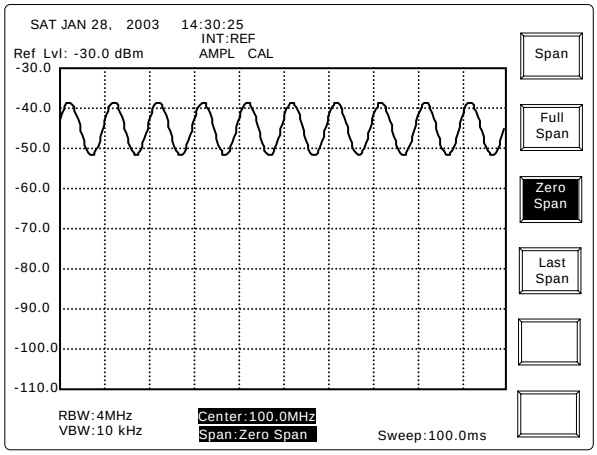
Full Span





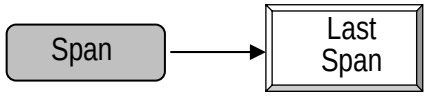
Zero Span

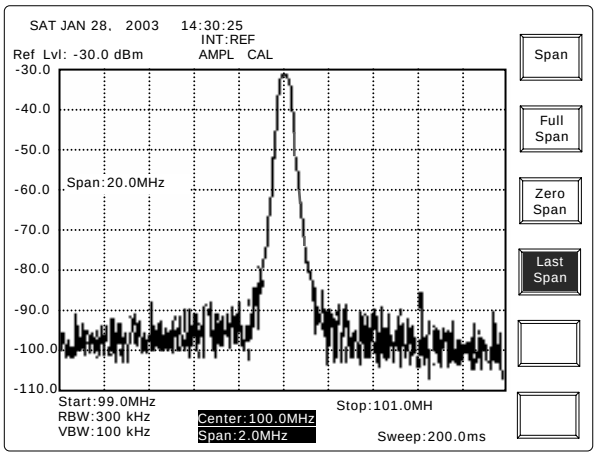




执行零展幅时，测试频率会停止扫描，而固定在中央频率的位置。举前述 AM 信号 (振幅调变)为例，调变信号为 100Hz 正弦波，因为测试频率被固定，显示器上会出现 AM 信号 100Hz 的振幅变动。

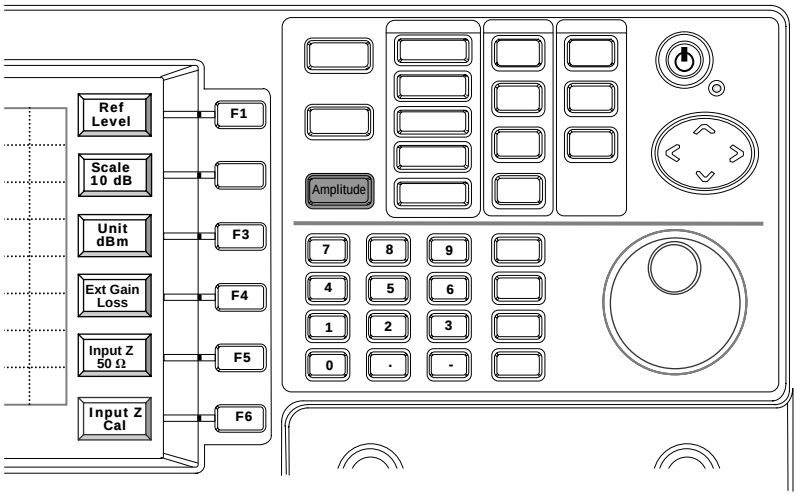
Last Span





使用 Last Span 键回到最后的展幅设定。

8.1.3 振幅



参考准位(Ref Level)在显示器的最上层， 建议在 Ref Level 之下输入信号，以得到较精确的准位。

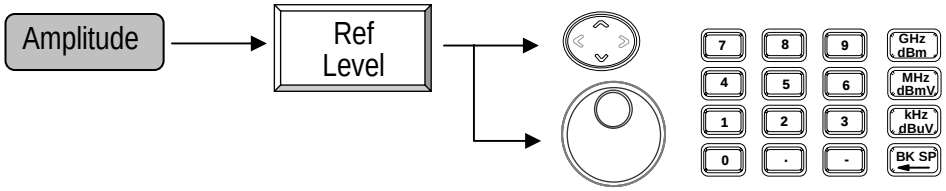
以 10-5-2-1 的顺序切换刻度，注意精确度不会随着不同刻度而改变，此为图像放大的功能。

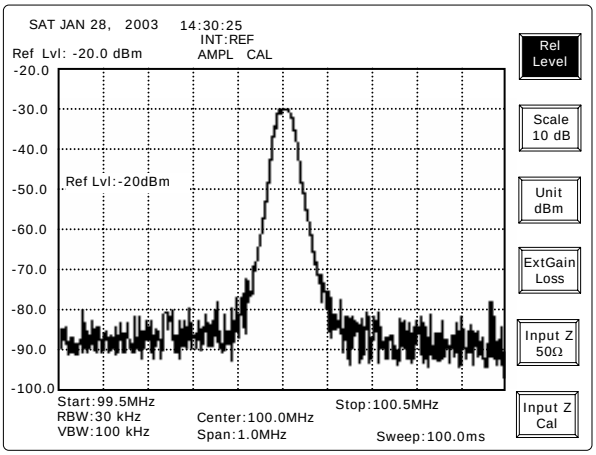
单位(Unit)包括 dBm、dBuV、dBmv 和 dBm/Hz。在 50Ω 系统下，dBm 和 dBuV 之间有一个 107 的转变因素， dBm 和 dBmV 之间有 47dB 的转变因素。dBm/Hz 就是所谓的噪声光标，可使读值成为标准的 1Hz 的频宽。

增益和消耗(ExtGain/Loss)的功能容许应用上引起的振幅偏移。

Input Z 可切换 50Ω 和 75Ω 间的输入阻抗。注意在此 50Ω 和 75Ω 的切换为软件的调整。
Input Z Cal 可提供 75Ω 转换器输入的补偿，理想的数字为 5.9dB。

Reference Level

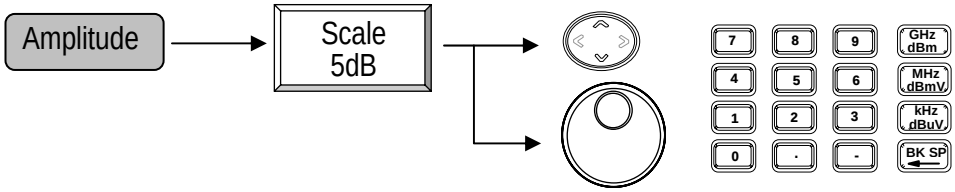


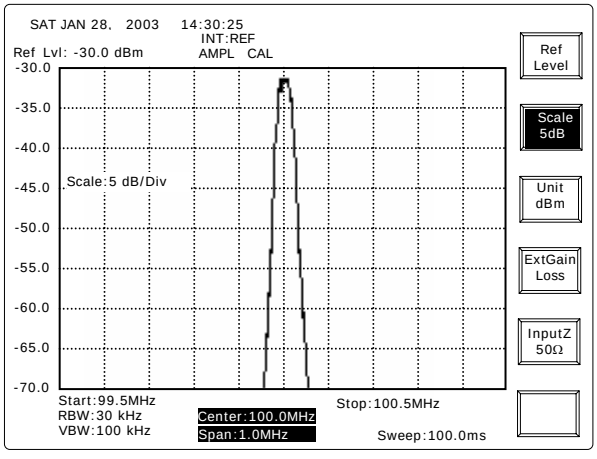


上/下方向键和旋钮：一次调整一个刻度的 Reference Level。假如刻度为 10dB，使用向上的键为增加 RefLvl，上面的例子是从–30dBm 到–20dBm。

数字计算：使用数字键和单位键以一个 dBm 的分辨率，指定参考准位范围从–50 dBm 到 +20dBm。

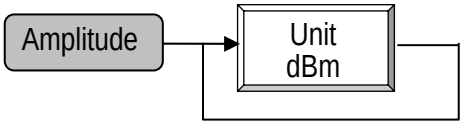
Scale

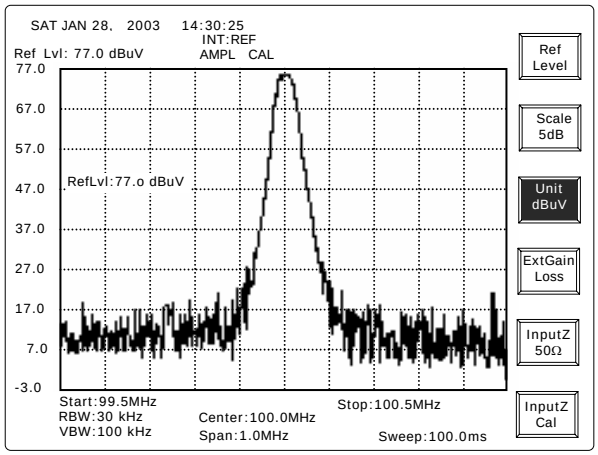




使用上/下方向键和旋钮键，以 10-5-2-1 顺序切换刻度。
编辑：编辑键入值可以选择最靠近 10-5-2-1 的刻度。

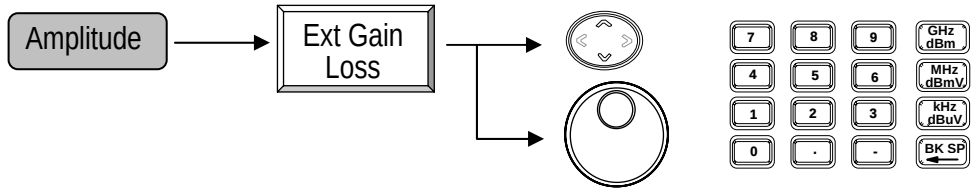
Unit

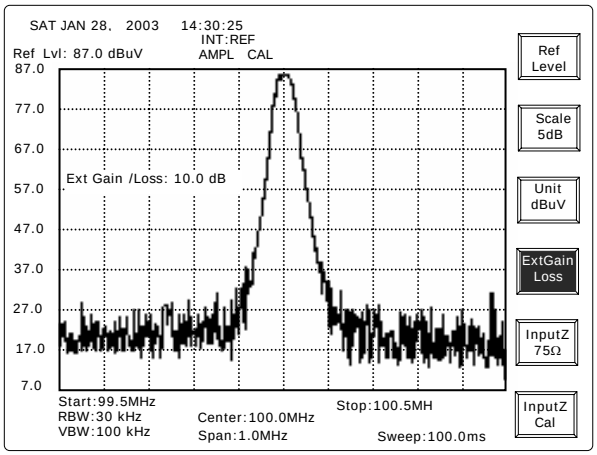




重复使用这个键可以 dBm、dBuV、dBmV 和 dB/Hz 的顺序切换单位。

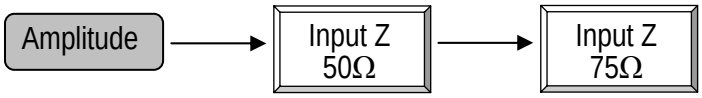
External Gain Loss Offset

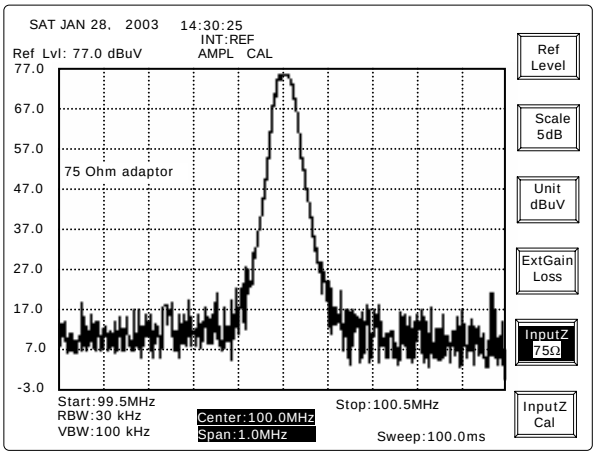




上/下方向键和旋钮：每一次调整 0.1dB 的偏移。
编辑：以 0.1dB 的分辨率调整偏移范围从-99.0 到 99.0dB。

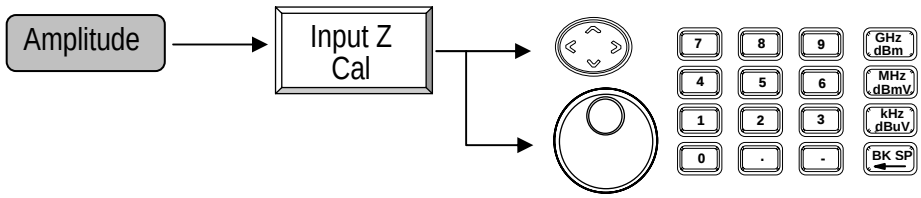
Input Z 50Ω/ 75Ω

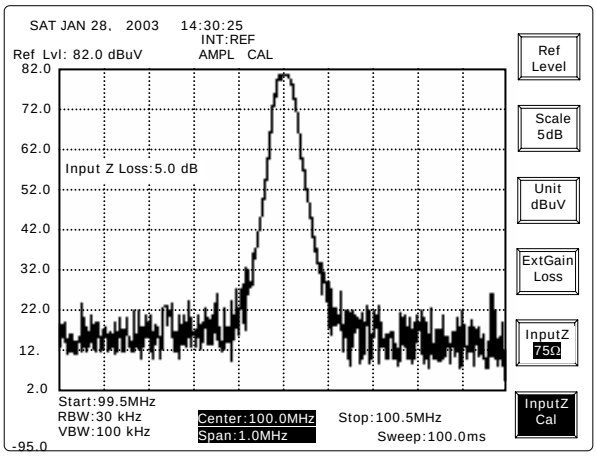




一直按 **Input Z** 键可切换 50 和 75Ω 之间的输入阻抗。会出现“zz adaptor”信息，提示接上转接头。

Input Z Cal





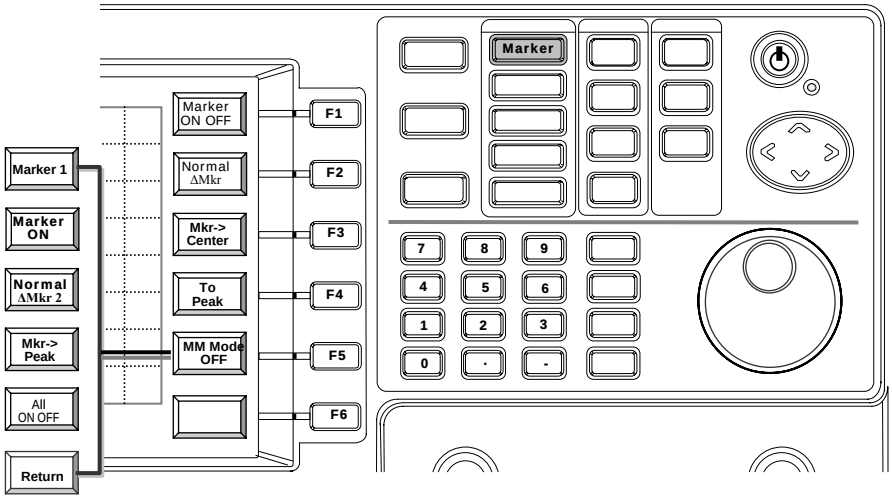
上/下方向键和旋钮：每次以 0.1dB 调整偏移。

编辑 :编辑键可以 0.1dB 的分辨率，调整偏移范围从-10.0 到 10.0dB。理想的数字是 5.9dB。

只有在 input Z 为 75Ω时才执行“Input Z Cal” 的功能，也就是说 Input Z 被切换到 50Ω时，校正值会回到 0。

8.2 测试功能

8.2.1 游标

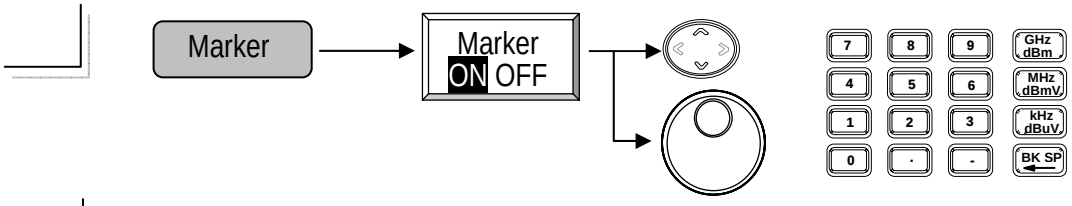


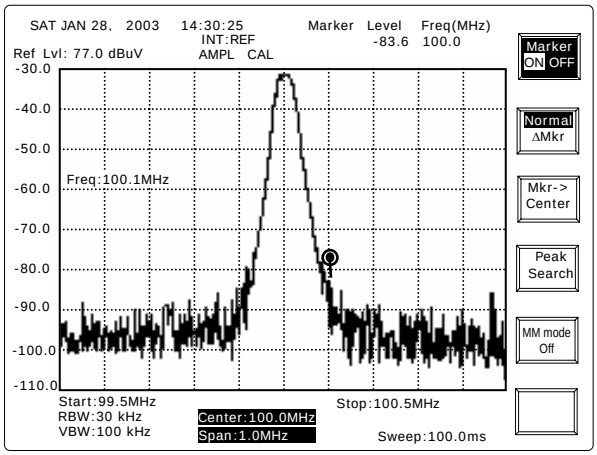
有两个光标数字的光标操作模式可供使用。在单一光标模式，使用光标读取显示器上信号的频率和准位。

本机提供两个光标操作模式，单一光标模式和多种光标模式。在单一光标模式，To Peak 功能可使光标寻找峰值信号并停留在那个位置。Marker to Center 功能使用光标改变中央频率为光标标示的频率。Δ模式开启Δ光标，以不同的光标，展示出频率和准位的差异。

多种光标模式可以开启高达 10 个的光标，在此模式下，测量的读值显示在光标的列表上。每一光标可以被指定为Δ光标，和指定其它光标为其参考光标。**Markers to Peaks** 功能可使光标自动去寻找峰值信号，对于截取 EMI 信号帮助非常大。

Marker ON/OFF



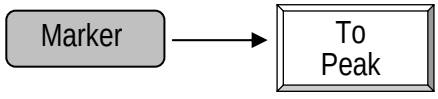


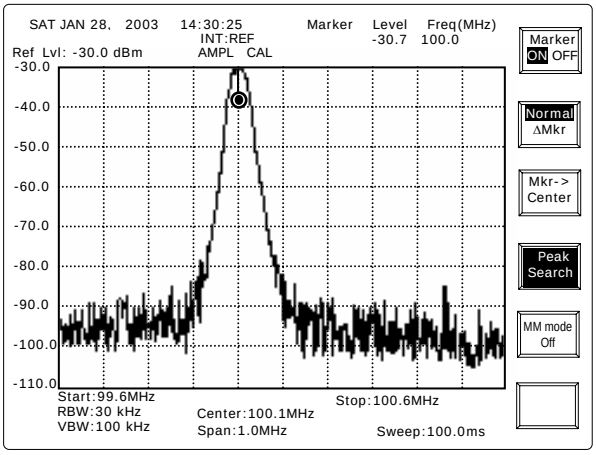
上/下方向键和旋钮：每一次以 1/500 频宽调整光标频率。

编辑：直接指定光标频率。

注：此光标必需在一般模式下使用，不是在Δ光标模式。

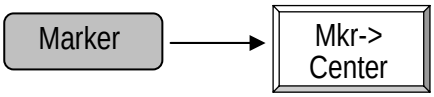
To Peak

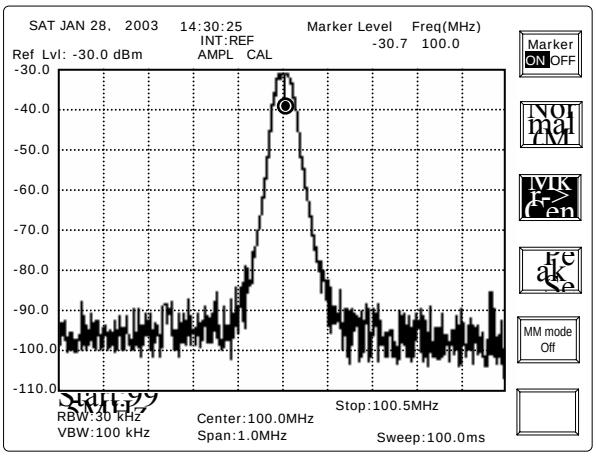




此光标会寻找显示器上最大的信号并在显示器的右上角的游标列表展示准位读值。

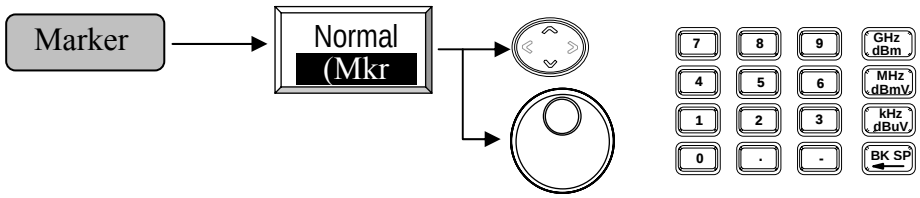
Marker to Center

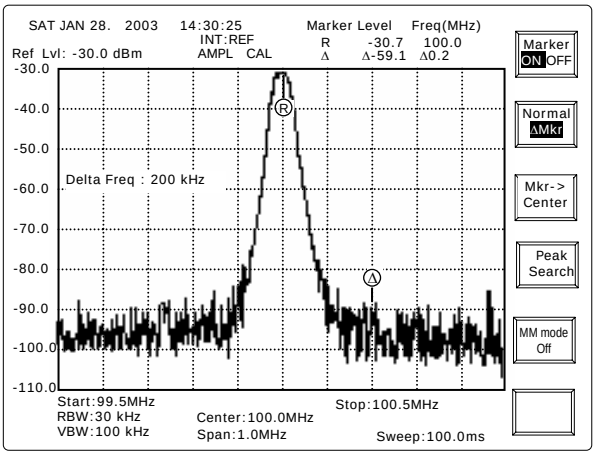




此光标会寻找显示器上最大的信号并在显示器的右上角的游标列表展示振幅读值。

Delta Marker

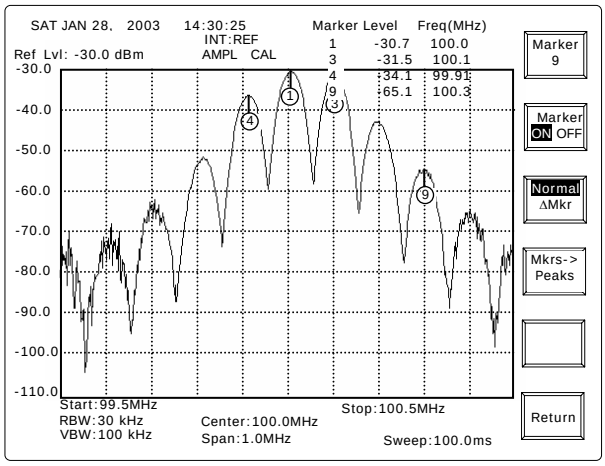




和Δ光标一起操作时，输入频率差，不可输入绝对的频率。

开启多种光标模式(MM Mode)

按 MM Mode Off 切换 Multi-Marker 模式到 ON，相关的功能如下图：



多种光标模式操作的步骤如下：

正常模式：

选择光标>> 开启光标>> 选择正常模式>>输入光标频率

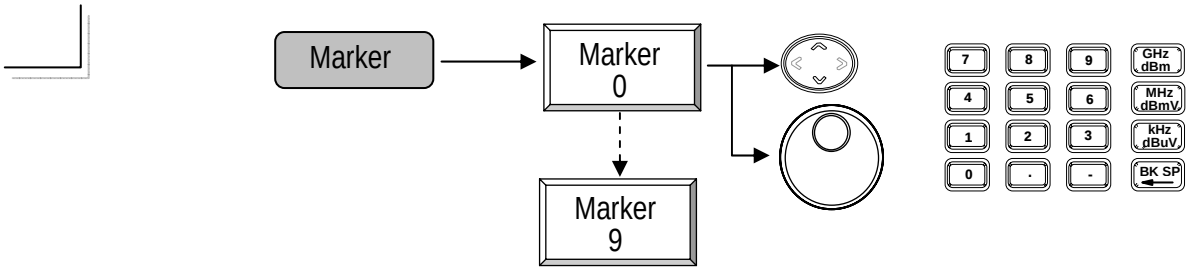
Δ模式：

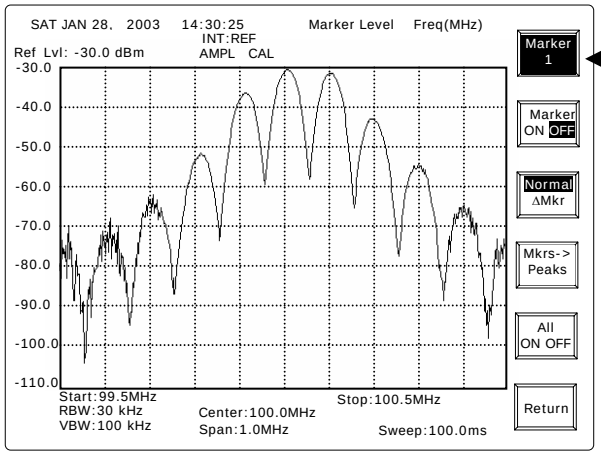
选择光标>> 开启光标>> 选择Δ模式>>>> 选择参考光标>>输入频率差

每一功能键的操作功能如下所述：

多种光标模式操作— 一般模式

光标选择



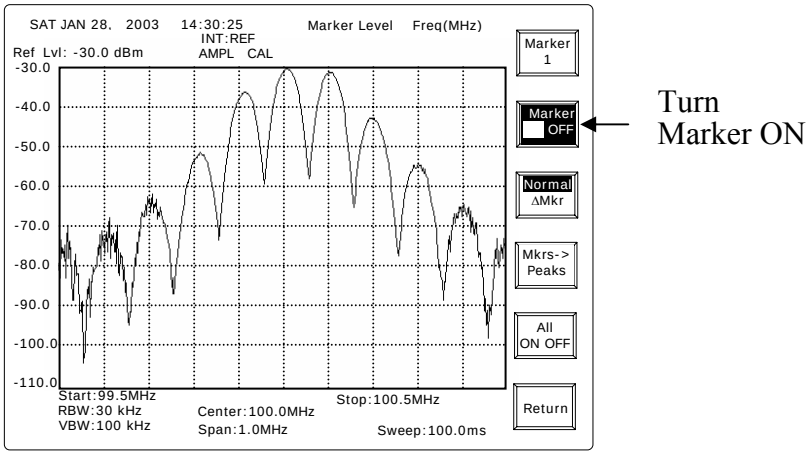


Marker m： 按 Marker m (m 从 0 到 9)键可以选择从 0 到 9 的光标数字，并重复从 0 选择直到达到 9 为止。

上/下方向键和旋钮：从 0 到 9 的顺序选择光标。

编辑：直接输入光标号码。

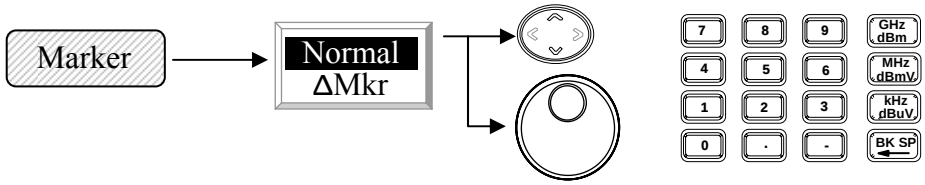
开启光标并指定光标频率

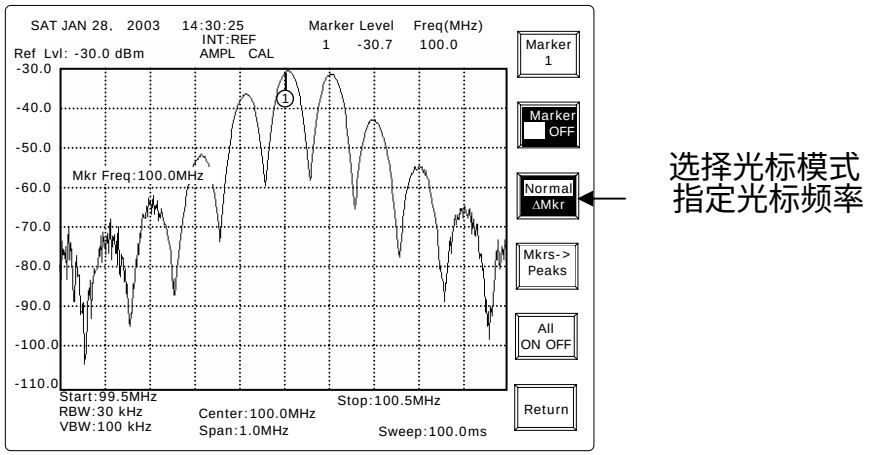


先启动所选择的光标，准备输入频率，然后指定光标频率。

机器已经在光标功能时，不需要再按一次 Marker 。

选择一般模式并指定光标频率



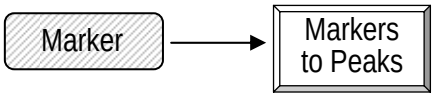


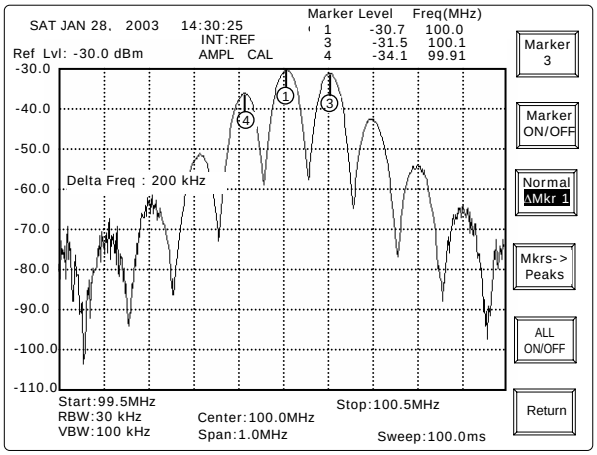
选择光标模式
指定光标频率

光标设定在一般模式时，“ Normal”的字体会被标示在显眼的位置。

机器已经在光标功能时，不需要再按一次 Marker 。

Markers to Peaks



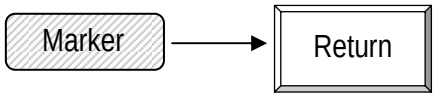


Markers to Peaks 的功能可使所有开启的光标去寻找峰值信号。三个开启的游标会寻找最上面 3 个峰值信号，若 10 个光标全被开启，上面 10 个峰值信号会全被发现。

All ON/OFF

All ON OFF 是一个快速开启所有 10 个游标的键。

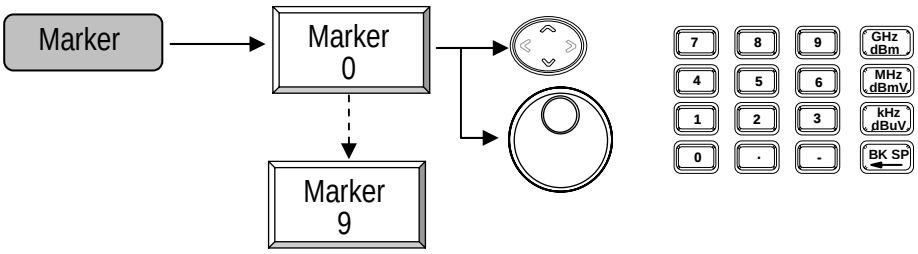
Return



离开多种光标模式。

多种光标模式操作—Δ模式

光标的选择

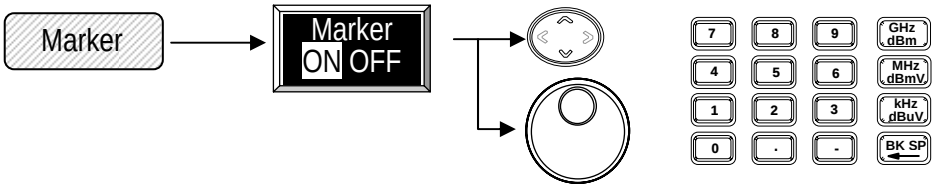


Marker d ： 按此键(d：从 0 到 9)可以选择从 0 到 9 的Δ光标数字，并重复从 0 选择直到达到 9 为止。

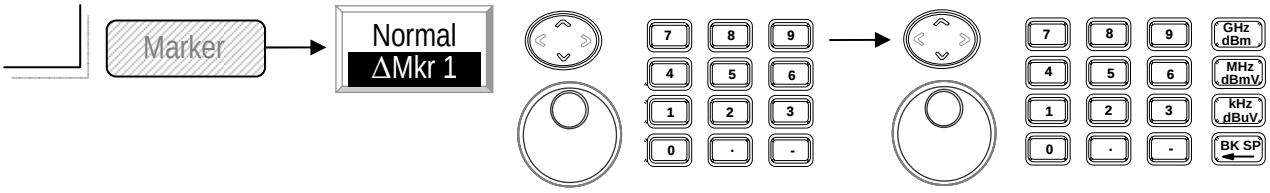
上/下方向键和旋钮： 从 0 到 9 的顺序选择Δ光标。

编辑：直接输入Δ光标号码。

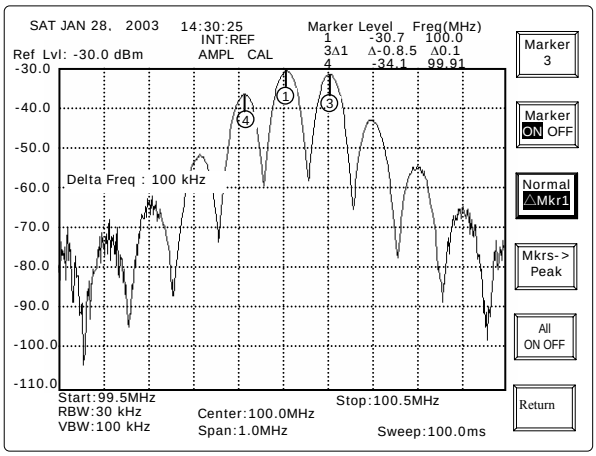
开启游标



选择Δ光标模式并指定参考光标和频率差



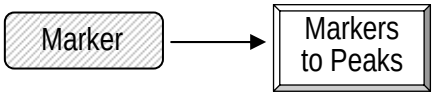
选择参考光标　　输入Δ频率



光标设定在Δ模式时，“ΔMkr r”的字体会被标示在显眼的位置。先选择参考光标，再输入Δ频率。

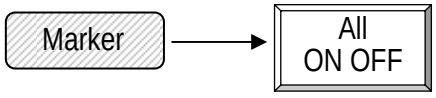
上/下方向键和旋钮：从 0 到 9 的顺序选择Δ光标。
编辑： 直接输入Δ光标号码。
注：参考光标和Δ光标不能是同一个。

Markers to Peaks



Markers to Peaks 的功能可使所有开启的光标去寻找峰值信号。三个开启的游标会寻找最上面 3 个峰值信号，若 10 个光标全被开启，上面 10 个峰值信号会全被发现。请参考一般模式的解说。

All ON/OFF

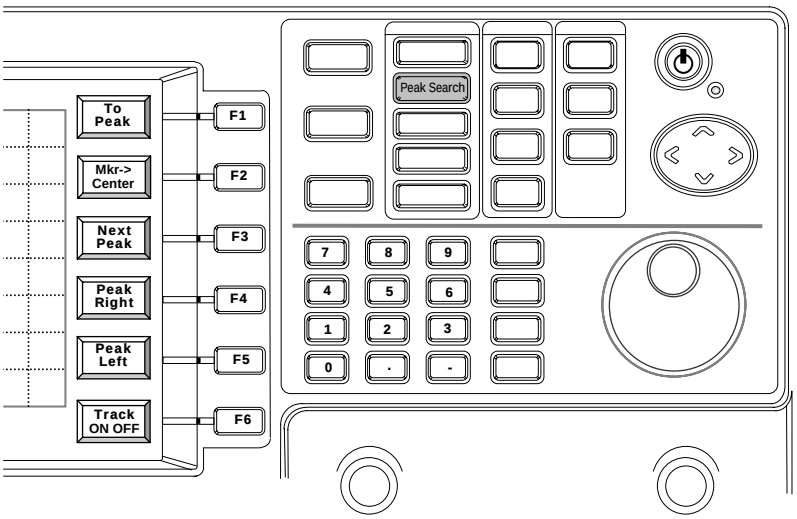


All ON OFF 键可快速开启所有 10 个游标。请参考一般模式的解说。

Return

离开多种光标模式。

8.2.2 寻找峰值



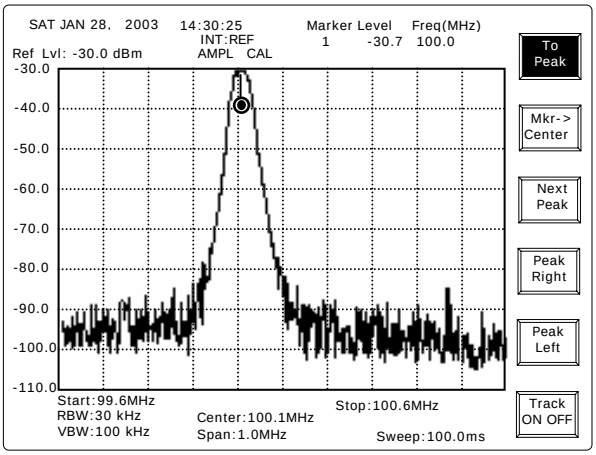
峰值找寻(Peak Search) 的功能是用游标准去寻找显示器上的峰值信号。Mkr->Center 功能是将中央频率变成光标所在的频率。

Next Peak 是让游标去寻找显示器上下一个峰值信号。Peak Right 让游标去寻找右边下一个峰值信号。Peak Left 让游标去寻找左边下一个峰值信号。

追踪(Track)是让光标一直不断的去寻找峰值信号并将其移到显示器的中央。

To Peak

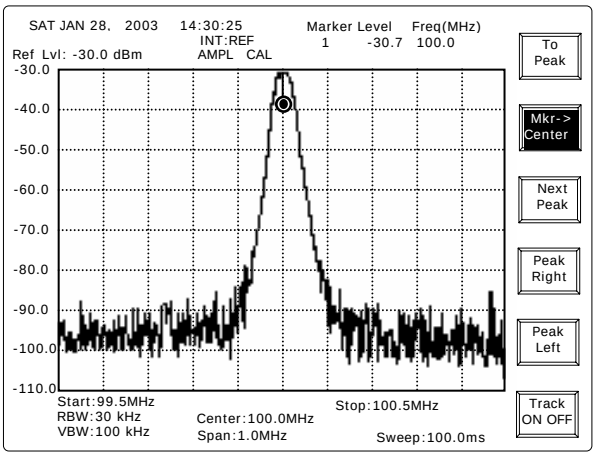
Peak Search ， Peak Search → To Peak



光标会去寻找显示器上的峰值信号。在 MM 模式，现在开启的光标会寻找峰值。

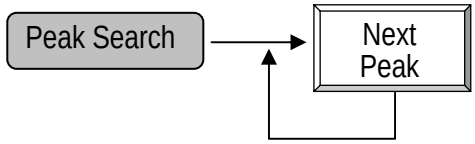
Marker to Center

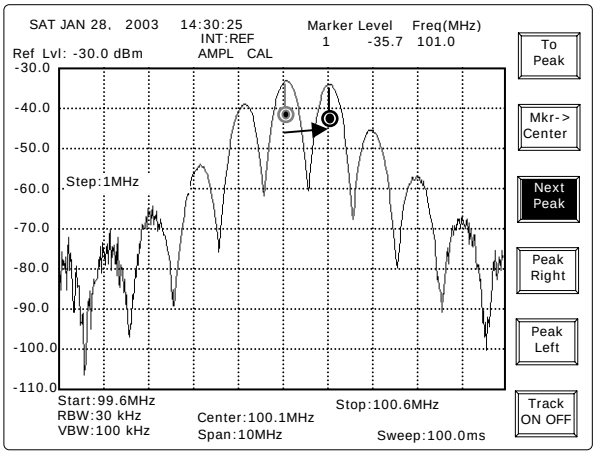
Peak Search → Mkr-> Center



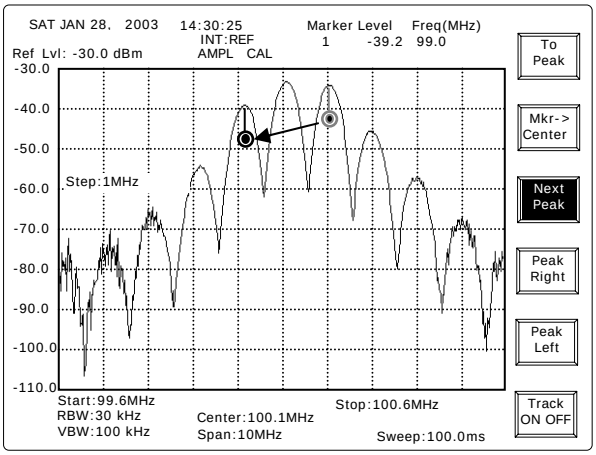
注：与频率功能的 Peak to Center 不同的是此游标用于开启 Peak Search 的群组。

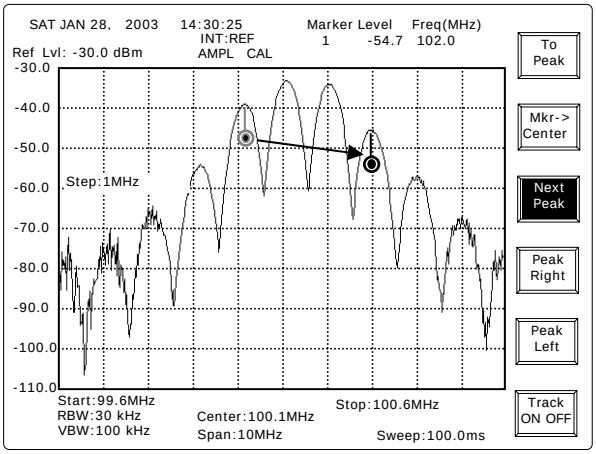
Next Peak



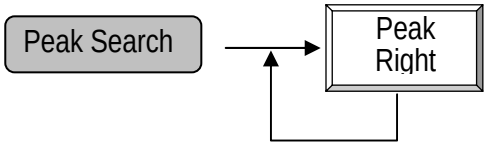


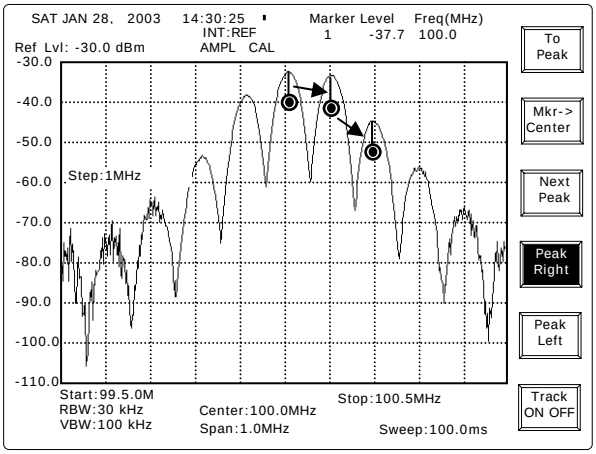
下一个峰值是使光标去寻找与现在光标同准位相邻的信号。一直按 Next Peak 会重复此步骤如下图所示：





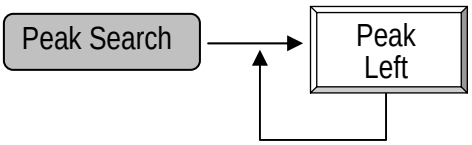
Peak Right

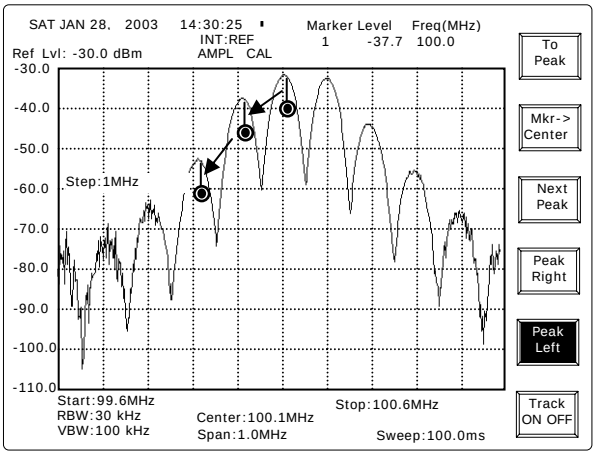




重复按 Peak Right 键使光标去寻找右边的光标。

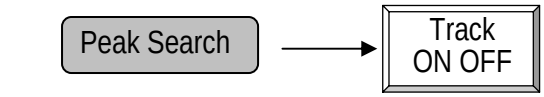
Peak Left

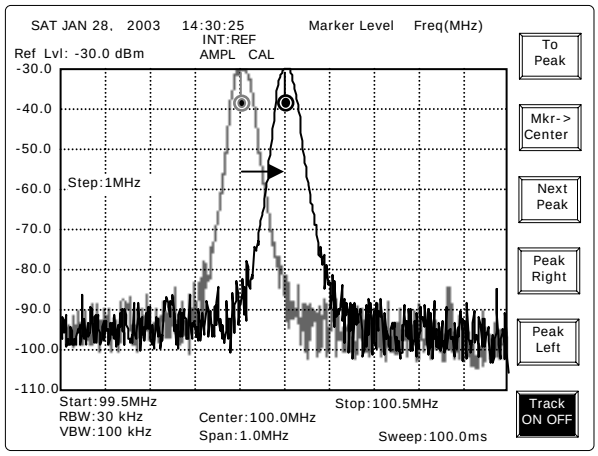




重复按 Peak Left 键使光标去寻找左边的光标。

Track ON

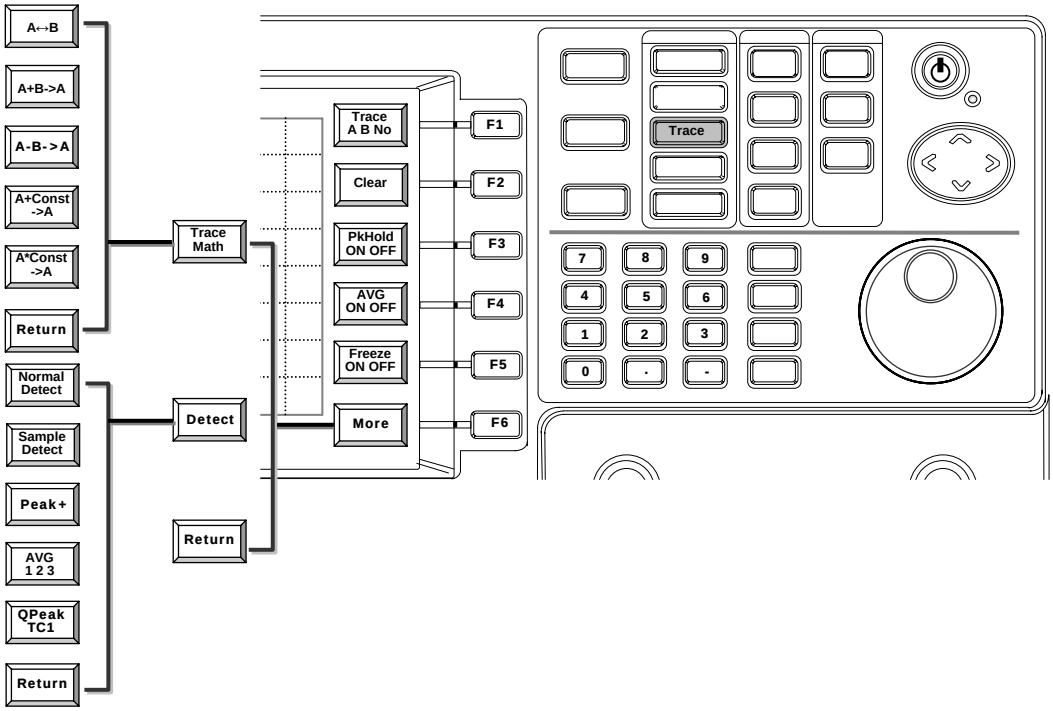




追踪(Track)功能会机动性的追踪峰值信号，并将信号移到中央。事实上，这就等于一直在执行的 **Peak Search** + **Marker to Center** 的组合。

注：因为光标一直不断的寻找峰值信号，并将信号移到显示器的中央，因此只要打开追踪功能，就能改变中央频率。

8.2.3 波形轨迹



有 Live、A 轨迹和 B 轨迹三种轨迹，Live 轨迹是测量信号的，轨迹 A 和轨迹 B 是进入记忆的轨迹，并使用 Clear 的功能清除轨迹 A 和轨迹 B。

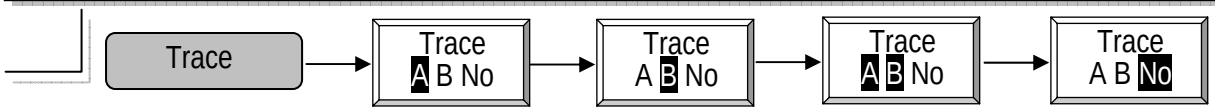
Live 轨迹有 Peak Hold、Average 和 Freeze 的功能。峰值暂停(Peak hold)功能是暂时将峰值信号停止到下一个较高准位的信号出现为止。下一个较高准位的信号来时，会将信号更新。平均(Average)功能是将指定的轨迹数加以平均，然后将结果呈现在显示器上。冻结(Freeze)功能是冻结扫描并显示最后的轨迹。

轨迹算数(Trace Math)直接使用轨迹的数据执行数学运算的操作。换句话说，当 A 轨迹加上 B 轨迹，以 dB 为单位时，结果是 dB 数的总数，不是转换成线性的刻度。

本机也提供几个种测的模式。基本上，每一点的数据都是从几个样本取得的，至于每点的数据取自几个样本，端视于 RBW 和 SPAN 的设定。有几个方法来挑选一个可以代表所有取样的样本，像 Sample 模式可以随机挑选，Peak + 模式会挑选最大的值。有时这就是所谓的正向信号。

硬件也提供两种侦测模式，使用低滤波器来操作平均(Average)功能，有三种时间常数(time constant)的准峰值(Quasi Peak)侦测，TC1、TC2 和 TC3 分别为 600ms、550ms 和 160ms。

轨迹选择

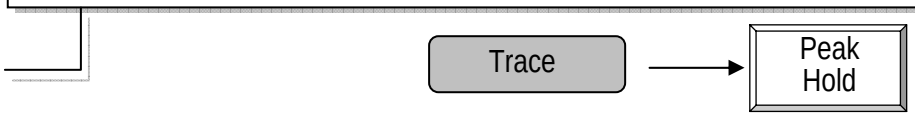


重复按此键选择 A 轨迹、 B 轨迹、双轨迹或都不选。

清除轨迹数据(Clear Trace Data)

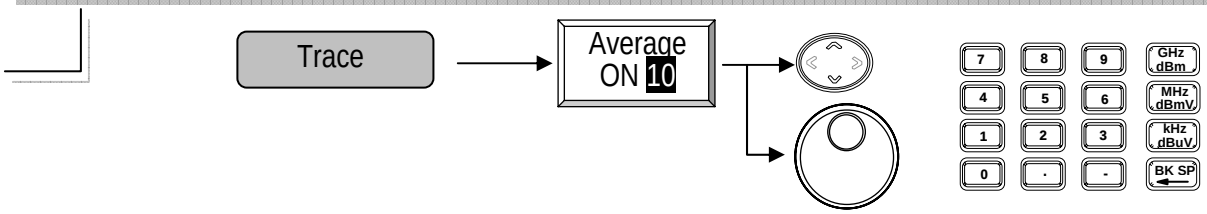
按此键清除所选择波形的数据。

峰值保持(Peak Hold)



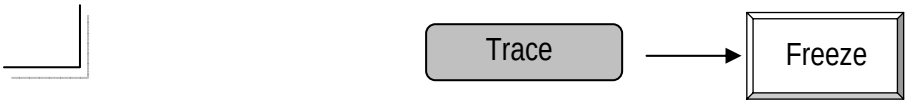
按此键执行 Peak Hold 功能。

平均轨迹(Average Trace)



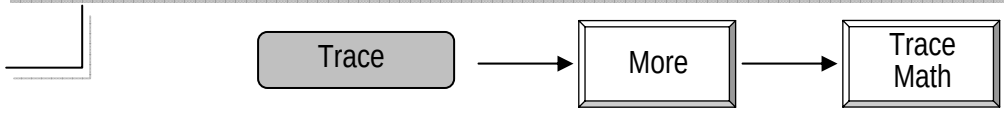
按此键并设定号码执行平均功能，此功能使用软件操作。

冻结(Freeze)



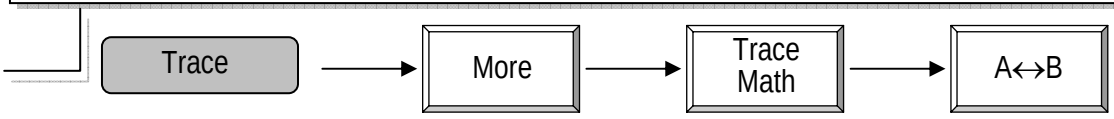
按此键可以停止显示器的轨迹。

轨迹数学运算操作(Trace Math)

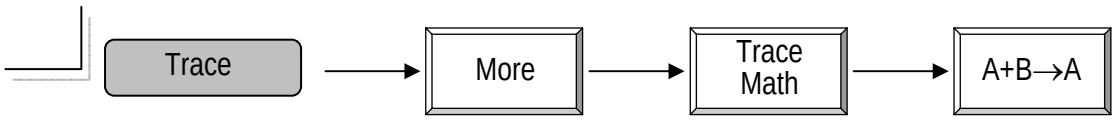


按此键会开始轨迹数学运算操作。

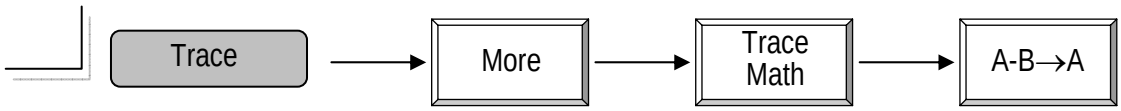
A 和 B 互换



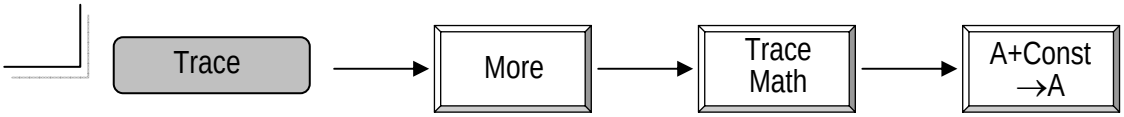
A+B 成为 A



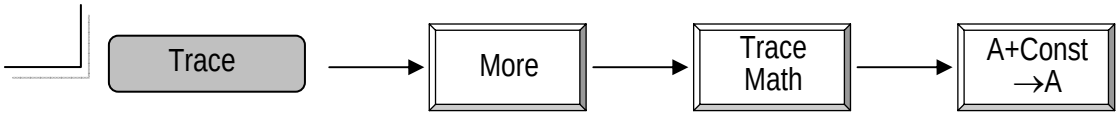
A-B 成为 A



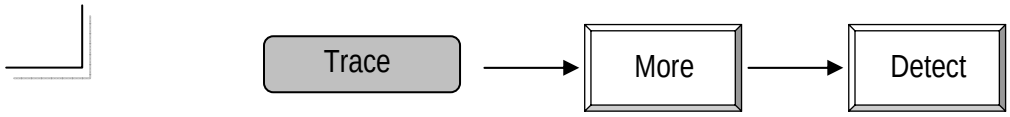
Move A + Constant into A



Move A - Constant into A

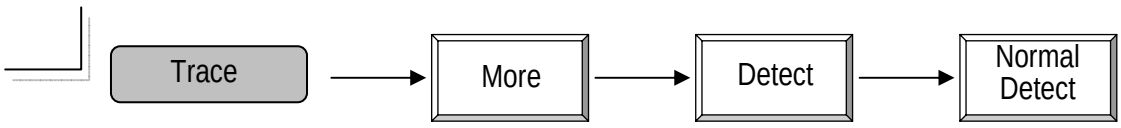


侦测模式(Detection mode)

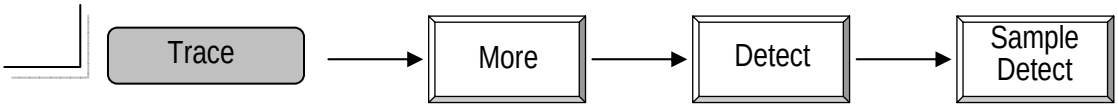


使用此键可以进行以下侦测模式的操作。

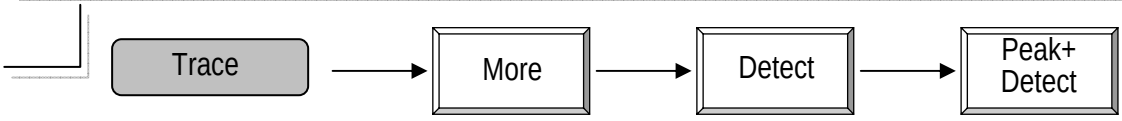
一般侦测(Normal Detection)



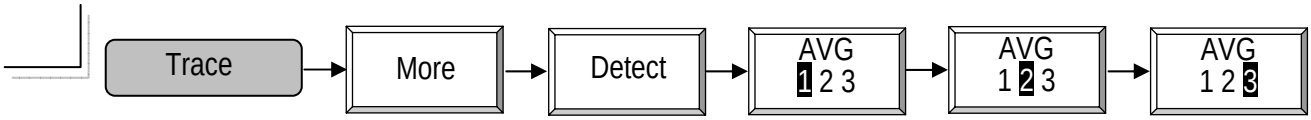
取样侦测模式(Sample Detectin Mode)



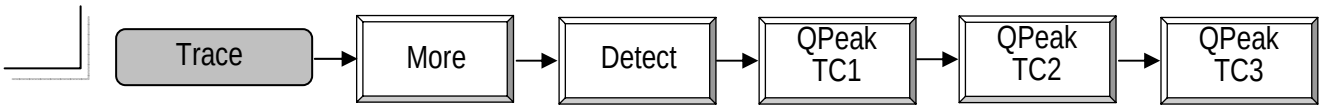
正峰值侦测模式(Positive Peak Detection Mode)



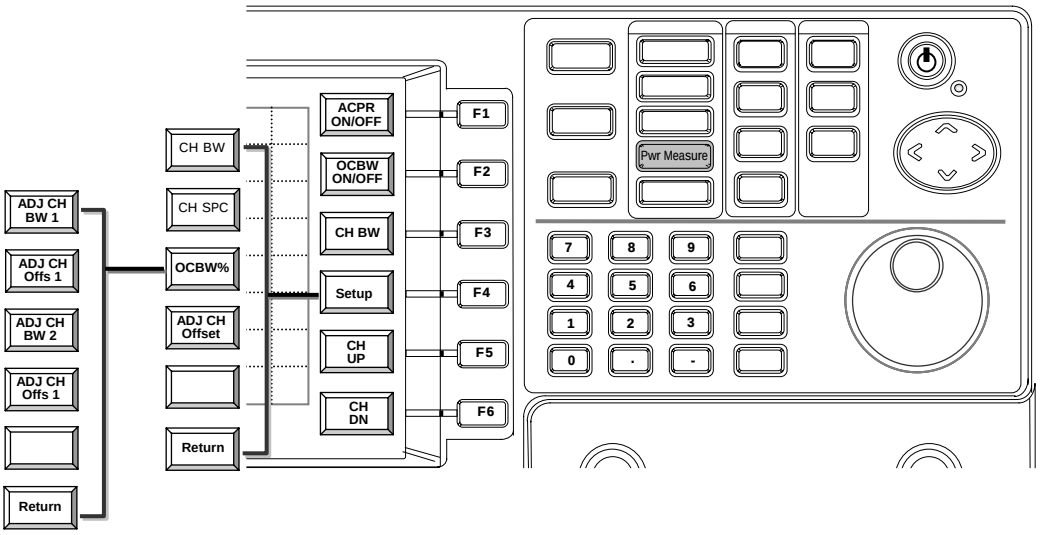
平均侦测模式(Average Detection mode)



准峰值侦测模式(Quasi Peak Detection Mode)

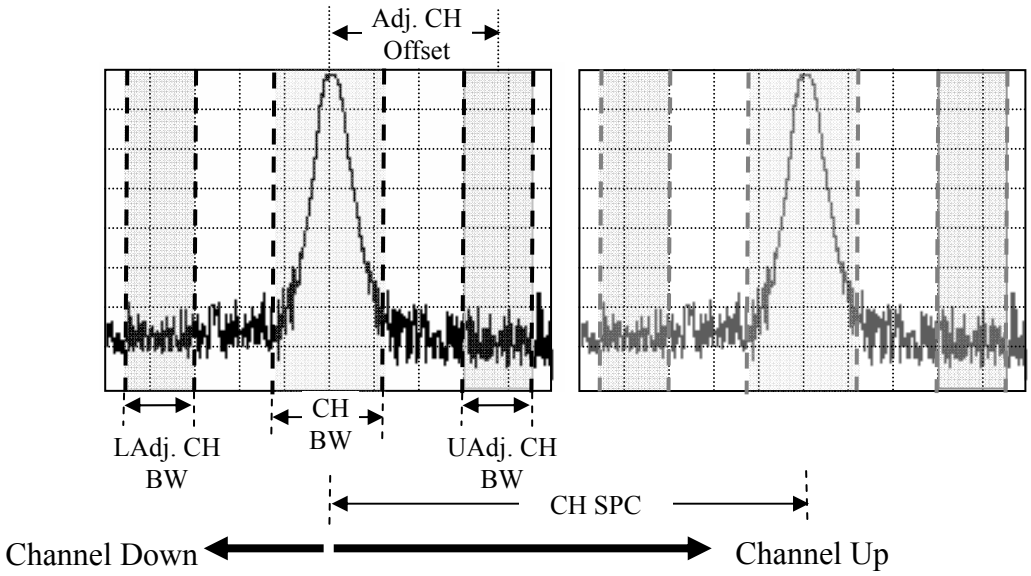


8.2.4 Pwr 测量



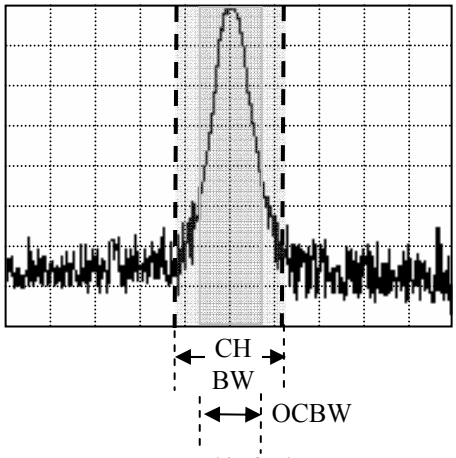
功率测量功能包括相临波道功率比(ACPR)和占用频宽(OCBW)的测量。相临波道功率比的测量，需先指定波道频宽(CH BW)、相临波道频宽和相邻波道偏移。相临波道功率比(ACPR)测量将主波道和高低相邻波道的功率比转变成 dB 值；有时以相邻波道泄溢比(ACLR)的专门用语取代。

波道频宽和波道偏移在定义相邻波道偏移功能定义。两种 ACPR 型式以不同的波道频宽和偏移可以同时被测试，并在功率测量表上以 Adj CH 1 (LACPR 1/ UACPR1) 和 Adj CH 2 (LACPR 2/ UACPR 2)注明。



ACPR 测量的定义

OCBW 的测量，需先指定波道频宽(CH BW) 和占用频宽的百分比(OCBW %)。 占用频宽是测量功率占用百分比的频宽。



OCBW 测量的定义

所有波道频宽、波道间隔和占用频宽的百分比都在设定功能定义。在设定波道参数时，定义波道间隔，使用 CH UP 和 CH DN 键可以很容易进行下一个波道的测量。

ACPR 测量步骤如下：

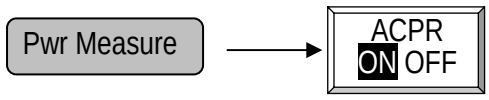
*(*进行下一个通道的测量*)*

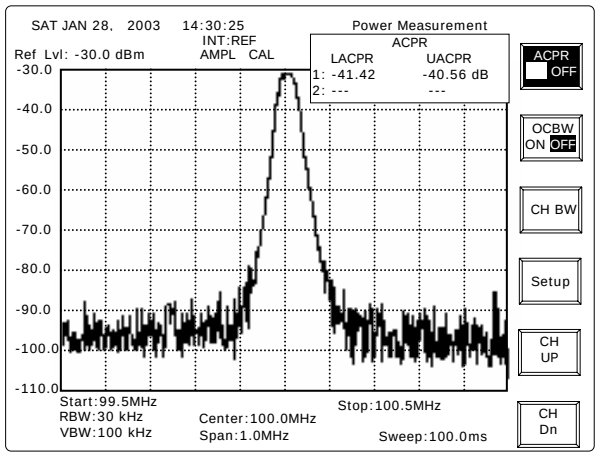
OCBW 测量步骤如下：

*(*进行下一个通道的测量*)*

每一操作的详细解说，请参考以下章节。

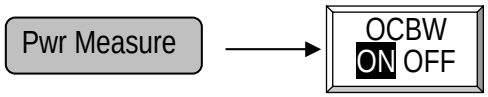
ACPR 测量

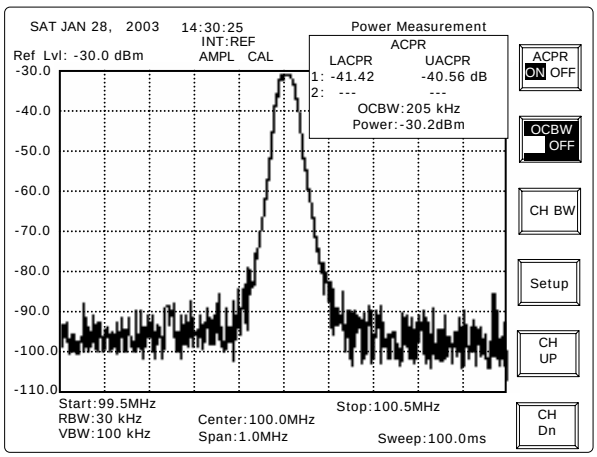




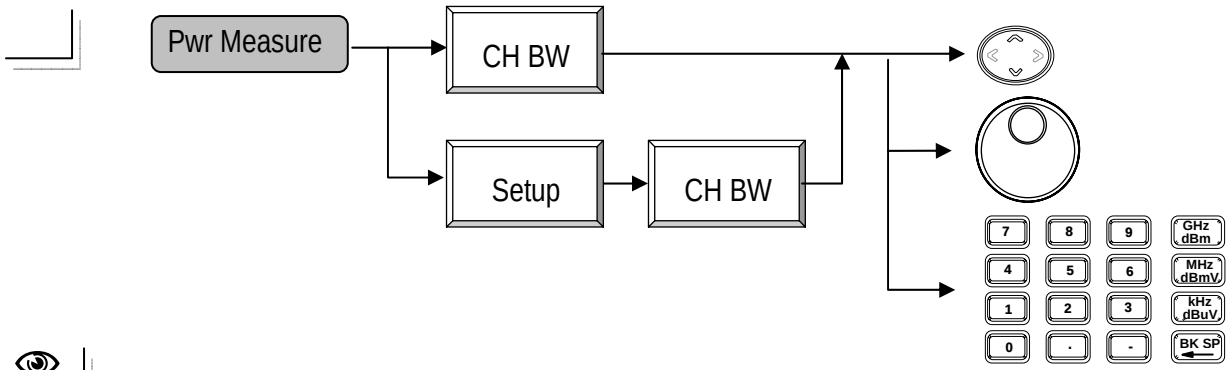
注：Adj CH BW 2 和 Adj CH Offs 2 也设定时，ACPR 2 会展示测量结果。

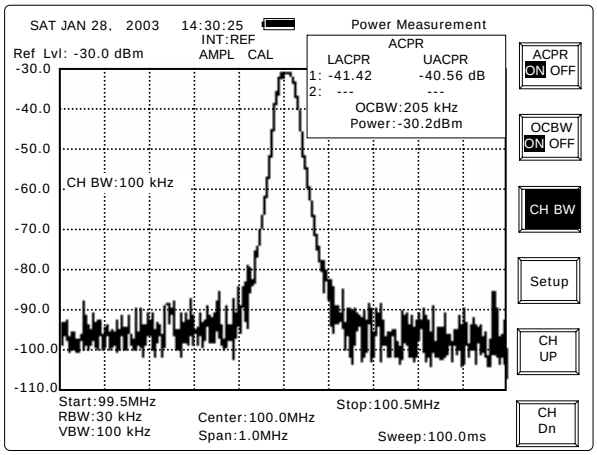
OCBW 测量





CH BW





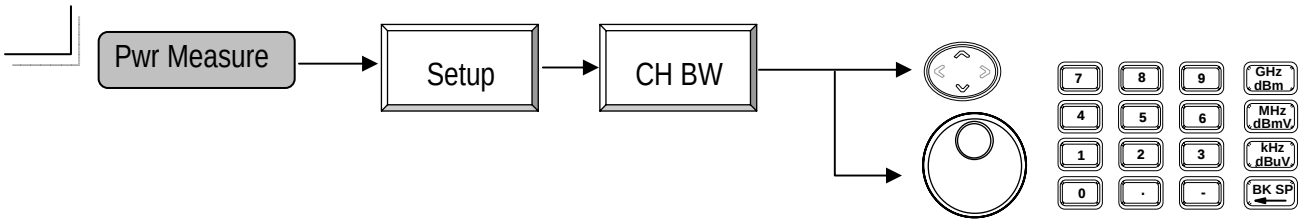
上/下方向键 和 旋钮：每一步阶频率调整为 0.1kHz。

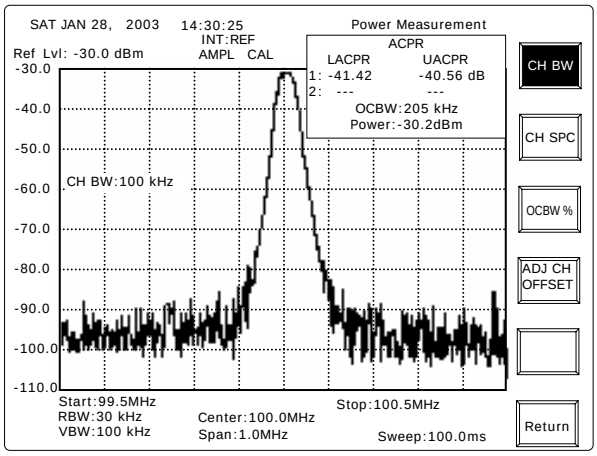
编辑: 编辑键可以直接调整频宽。

波道设定(Channel Setup)

波道设定为定义波道参数，包括波道频宽、波道间隔、OCBW 百分比和相邻波道偏移。

波道频宽(Channel Bandwidth)

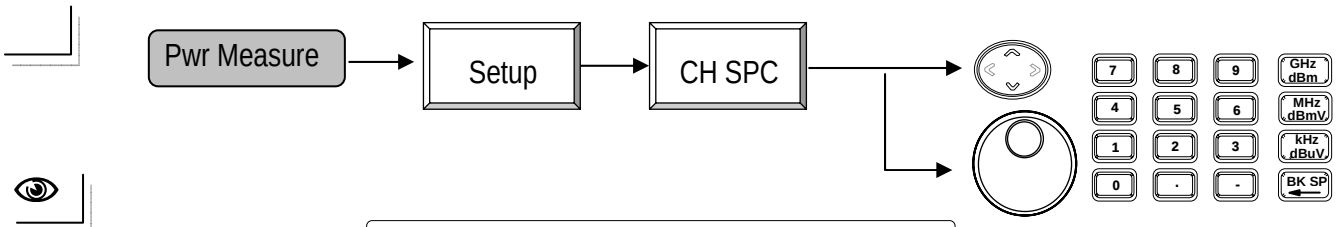


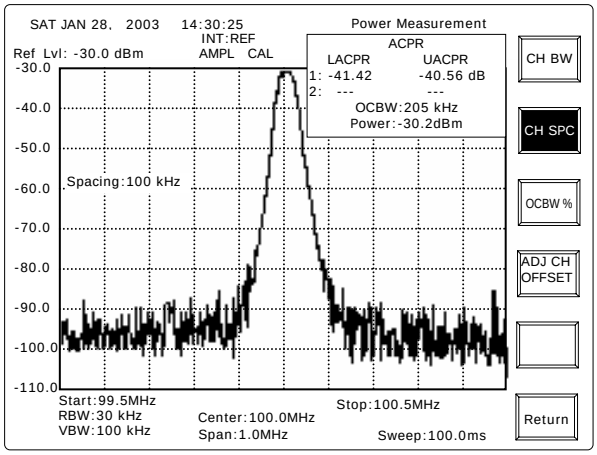


上/下方向键和旋钮：每一步阶频率调整为 0.1kHz。

编辑：直接调整波道频宽。

波道间隔(Channel Spacing)

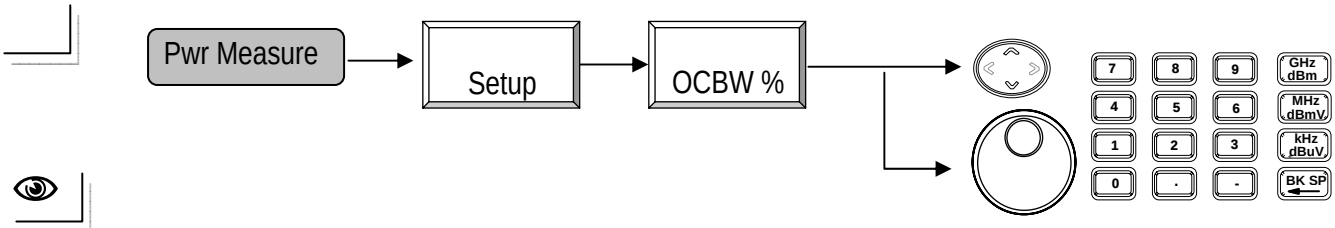


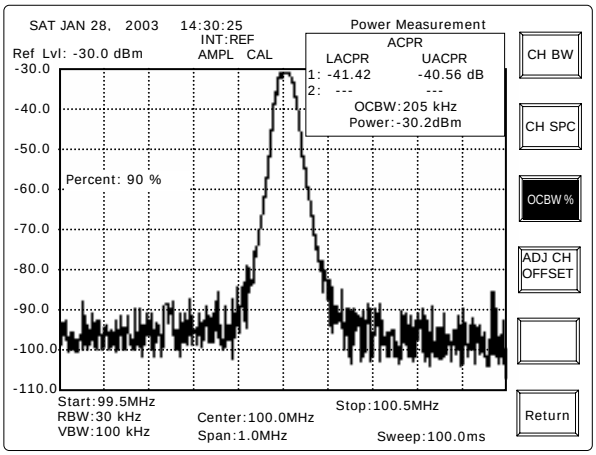


上/下方向键和旋钮：每一步阶频率调整为 100kHz。

编辑：直接调整波道频宽。

OCBW %



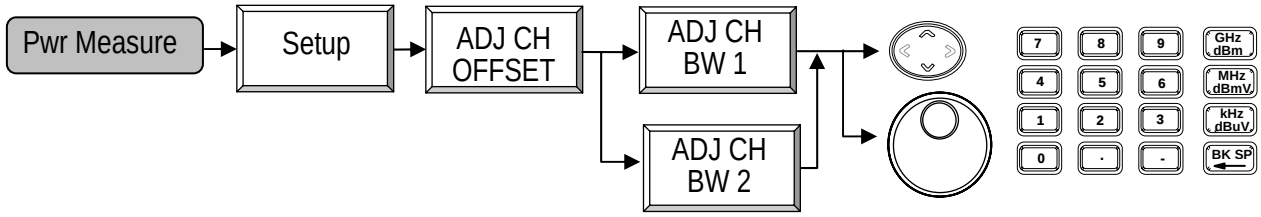


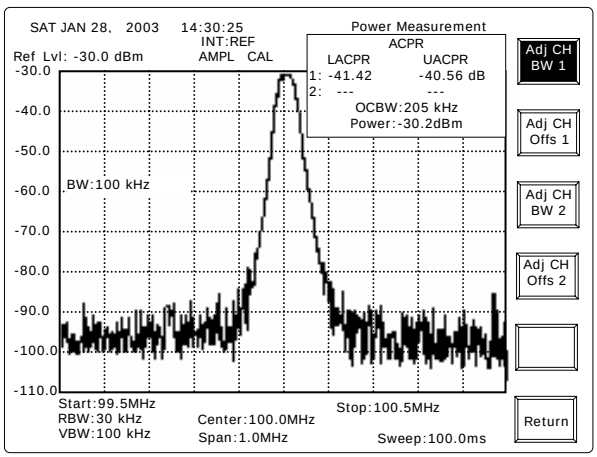
上/下方向键和旋钮：每一步阶调整一个百分比的功率比。

编辑：直接使用数字键和 Enter 键设定 0 到 100%。

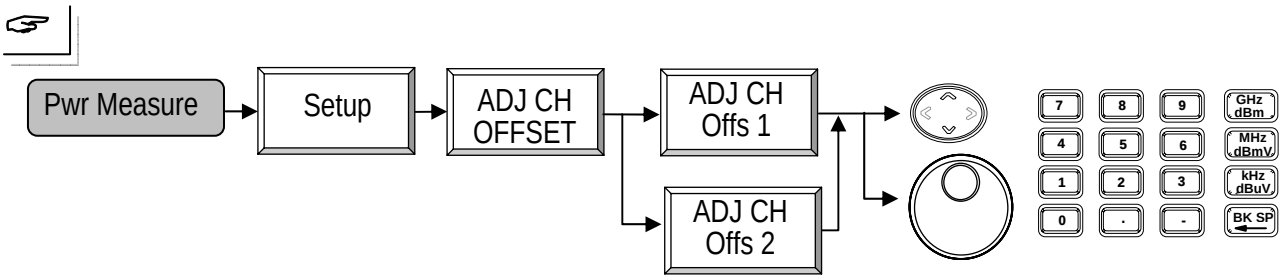
相邻波道偏移(Adjacent Channel Offset)

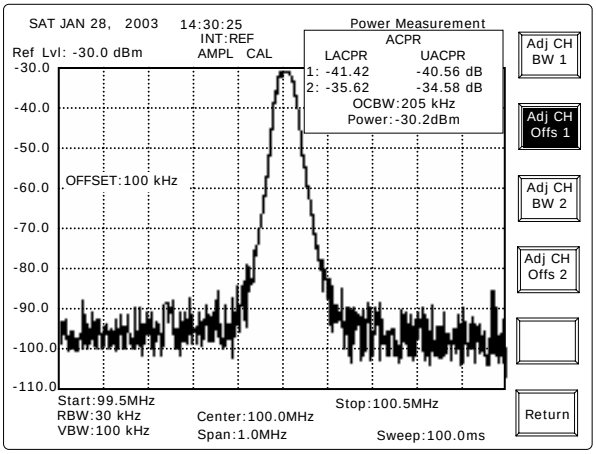
相邻波道频宽(Adjacent Channel Bandwidth 1(2))





相邻波道偏移(Adjacent Channel Offset 1(2))





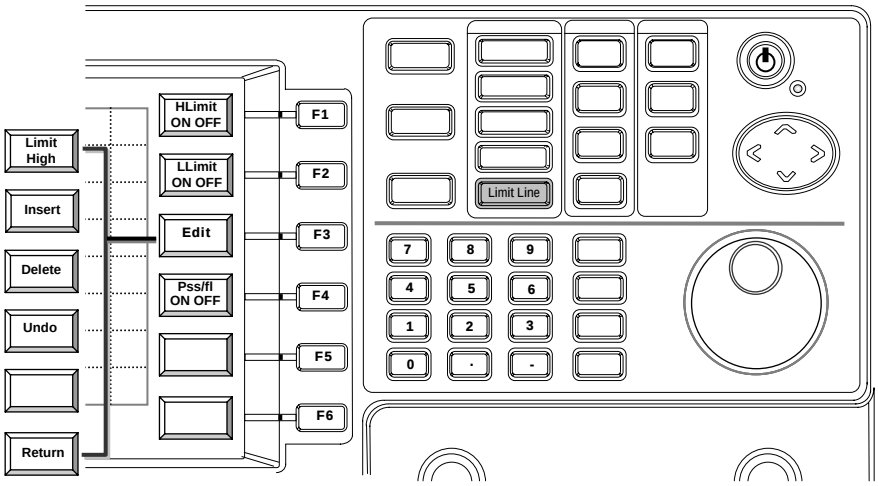
波道向上

功率测量将测量下一个较高的波道。

波道向下

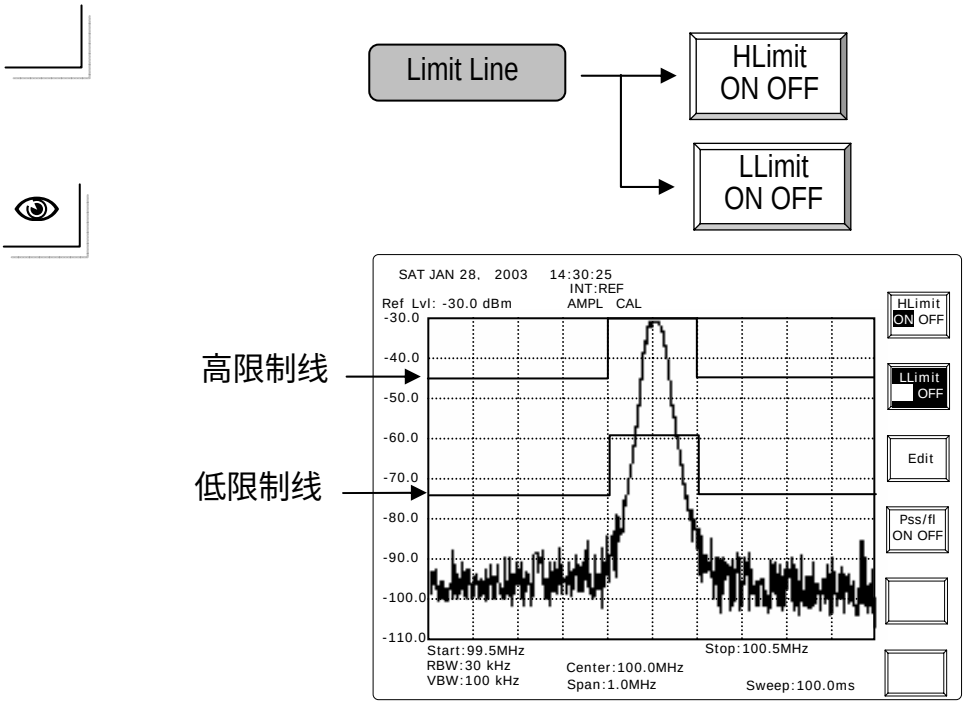
功率测量将测量较低的波道。

8.2.5 限制线(Limit Line)



限制线功能提供高、低两条限制线来执行波形 Pass/Fail 的测试。限制线很容易编辑以配合需求。

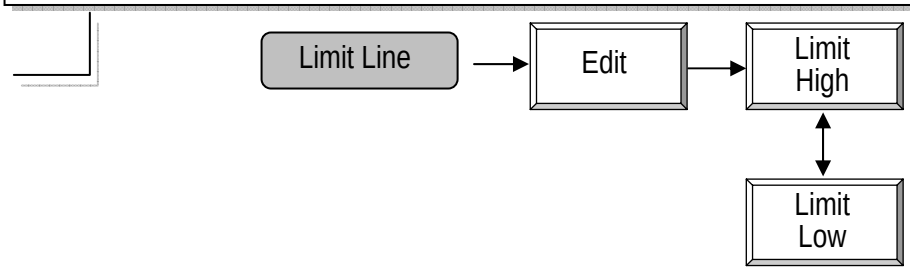
限制线 ON/OFF



编辑

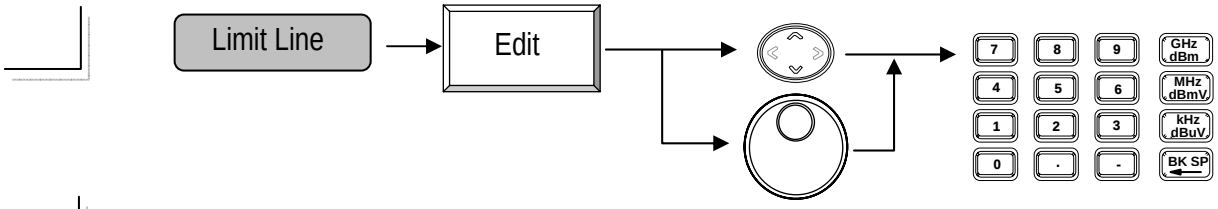
限制线是一点一点的定义编辑而成，每一次插入一个新点时，限制线会立即将先前和后来的点连接起来。更详细的叙述请参考接下来的章节。

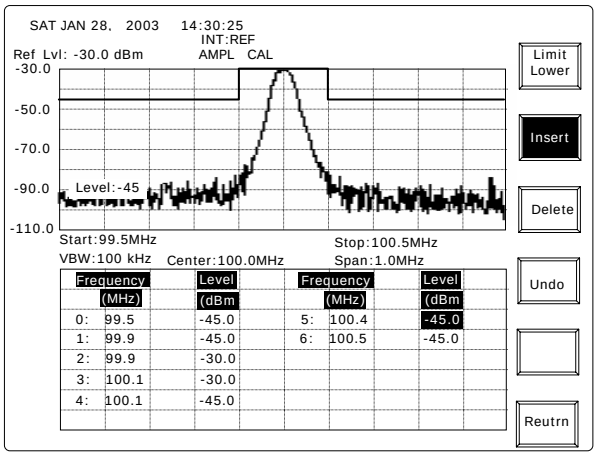
高限制线/低限制线的选择



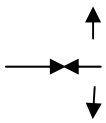
重复按 **F1** 键可选择高限制线或低限制线的编辑。

限制线的编辑





上/下方向键和旋钮：将光标移到编辑的区域。



0	99.5	-45.0		5	100.4	-45.0
1	99.9			6	100.5	-45.0
2	99.9	-30.0				
3	100.1	-30.0				
4	100.1	-45.0				

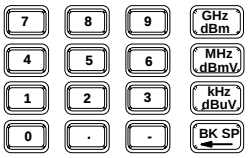
编辑：输入频率(水平)或点的准位(垂直)。

插入一个点

Limit Line → Edit → Insert

0	99.5	-45.0		5	100.1	-45.0
1		-45.0		6	100.4	-45.0
2	99.9	-45.0		7	100.5	-45.0
3	99.9	-30.0				
4	100.1	-30.0				

在进行中的区域插入一个新的点时，会自动产生暂时的频率和准位值，两个值是由先前和后来的点的平均而来。

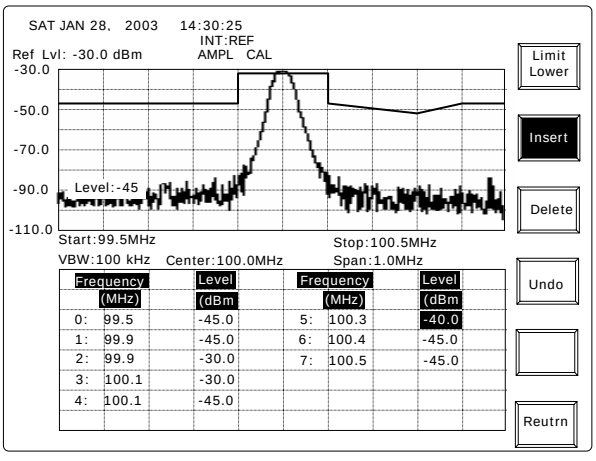


输入所需的频率，这里以 100.3MHz 为例：

0	99.5	-45.0		5	100.1	-45.0
1		-45.0		6	100.4	-45.0
2	99.9	-45.0		7	100.5	-45.0
3	99.9	-30.0				
4	100.1	-30.0				

输入完成时，列表会立刻自动排列，限制线会根据排列的列表作修正。若须要，输入准位值。

0	99.5	-45.0		5	100.3	
1	99.9	-45.0		6	100.4	-45.0
2	99.9	-30.0		7	100.5	-45.0
3	100.1	-30.0				
4	100.1	-45.0				



点的删除

Limit Line → Edit → Delete

删除点就是将光标所在的位置的点移除。

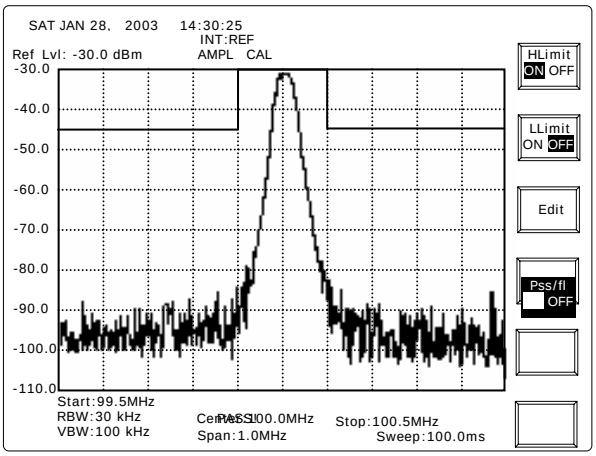
取消(Undo)

Limit Line → Edit → Undo

取消(Undo)功能会恢复原先的编辑，不是插入就是删除，只能保留一个步骤。

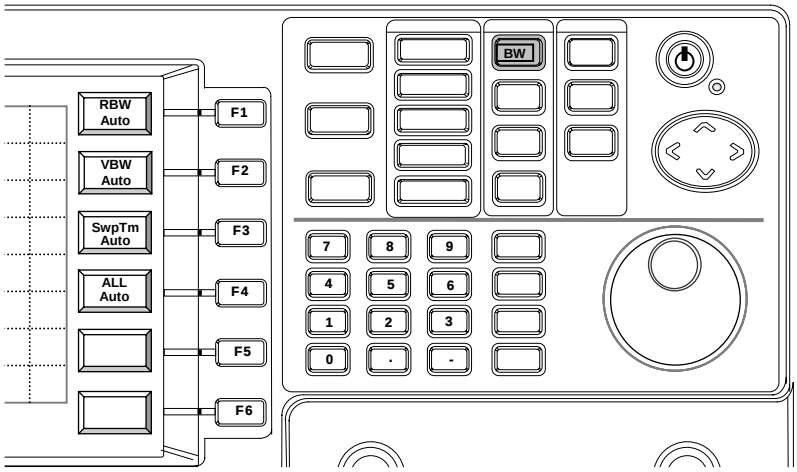
Pass/ Fail 测试

Limit Line → Pss/fl ON OFF



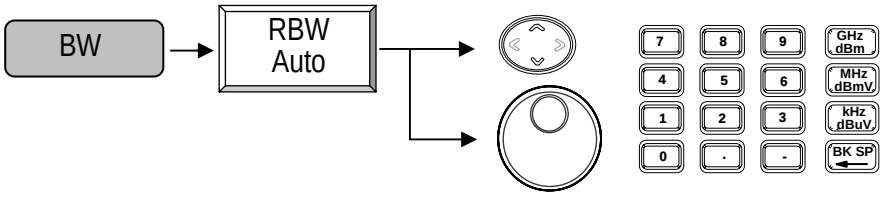
8.3 控制功能

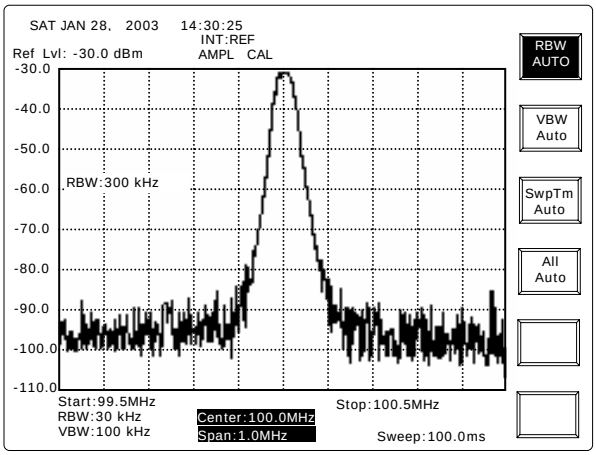
8.3.1 频宽(BW)



BW 功能包括 RBW、VBW 和 Sweep Time。所有功能都有自动和手动模式，在全自动模式，这些参数都与展幅(Span)互有关联，也就是说，在不同的 Span 设定下，本机会自动选择最适当的 RBW 和 VBW 组合。BW 的每一参数都可分别以手动模式设定。

RBW



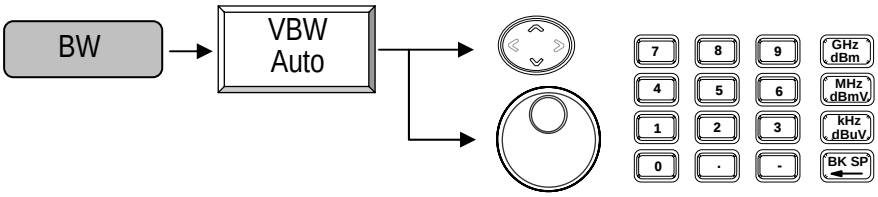


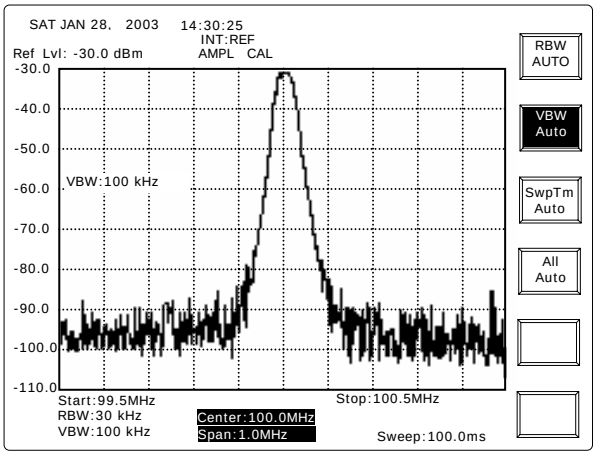
重复按 RBW 的自动键可将 RBW 切换为自动或手动模式。

上/下方向键和旋钮：在手动模式下，选择 RBW 的檔位：3k、30k、300k 和 4MHz。

编辑：编辑键入值，可选择最接近 RBW 的值到 3k、30k、300k 和 4MHz。

VBW



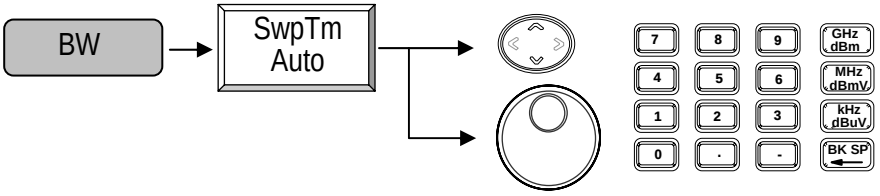


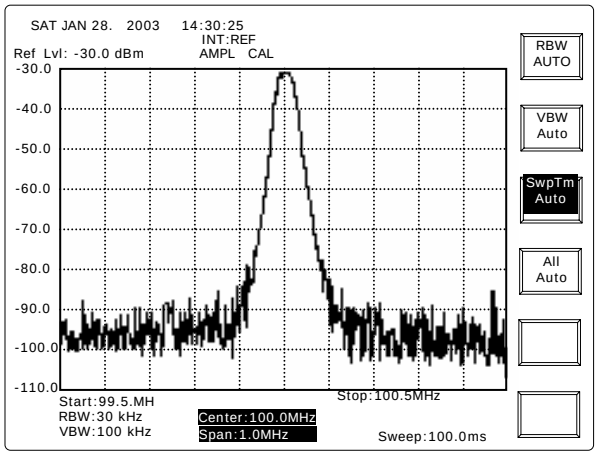
重复按 VBW Auto 键可切换 VBW 为 Auto 或 Manual 模式。

上/下方向键和旋钮：在 Manual 模式，以 1-3 的顺序，选择在 10Hz 到 1MHz 之间的 VBW。

编辑: 编辑键入值可选择最接近 VBW 的值。

Sweep Time



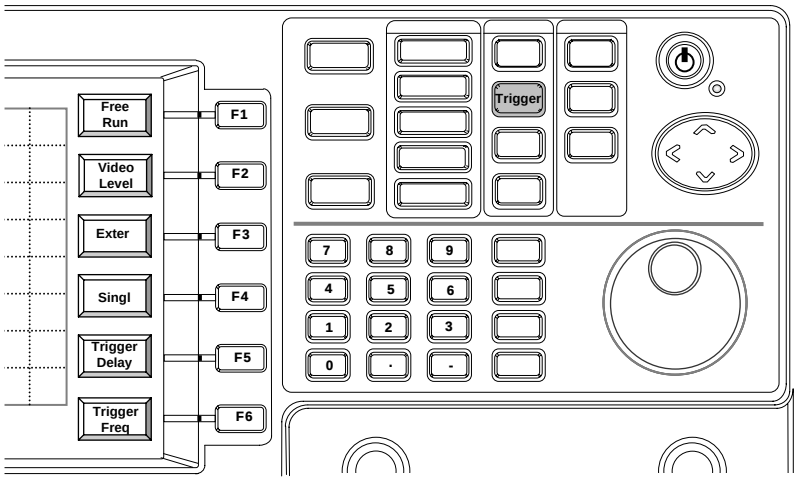


重复按 SwpTm Auto 键可切换 Sweep Time 为 Auto 或 Manual 模式。

上/下方向键和旋钮：将 Sweep Time 改为 Manu 模式。

编辑： 直接输入扫描时间，最少为 100msec。

8.3.2 触发(Trigger)



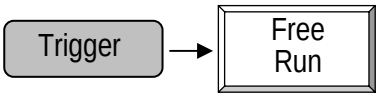
Trigger 的特性是机器在符合触发条件时开始测量，换句话说，即使在触发模式，未符合触发条件之前，不会开始测量扫描。触发模式有两种：单击和连续触发模式。只要符合触发条件，单击触发模式只执行测量扫描，连续触发模式执行连续扫描。未达触发条件之前，不会扫描。
有来自于后板的影像准位(Video Level)和外部(External)两个触发源，影像准位(Video Level)表示显示的准位。输入信号必须达到影像准位以触发测量扫描。触发频率的初始值是中心频率，可以经由触发频率设定来改变 。

另一个触发源是来自位于后板的外部输入端子(**External Input)，一个** 0 到 5V 的上升缘信号会在外部触发模式触发。

触发延迟可使扫描发生在符合触发条件之后。

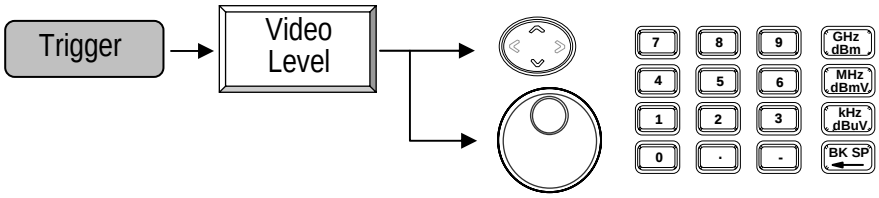
启动 **Free Run** 停止触发功能。

Free Run



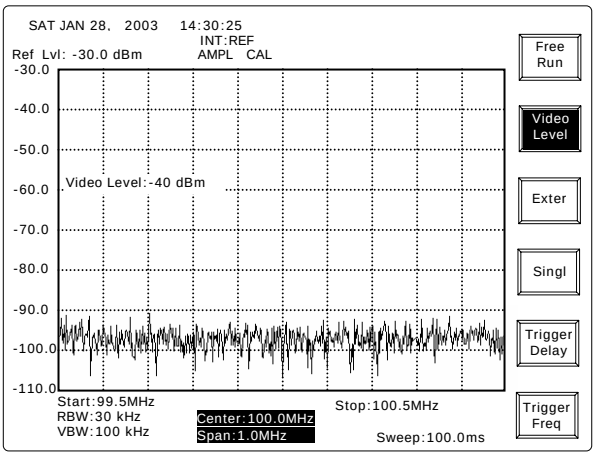
Free Run 会停止触发功能和停留在一般扫描模式。

Video Level

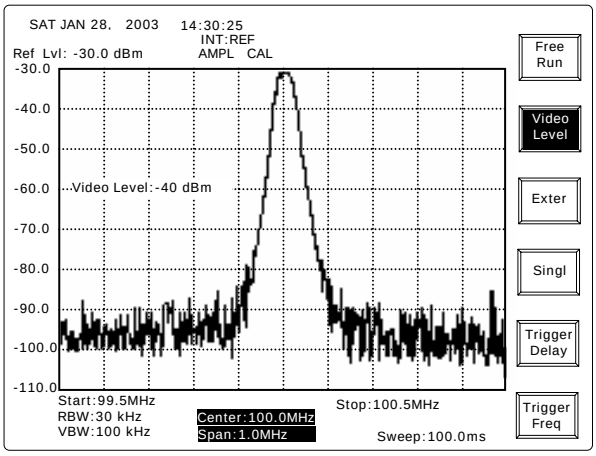


上/下方向键 和旋钮：每一次以 0.1dBm 的调整改变影像准位。
编辑：输入显示准位当成触发下限。

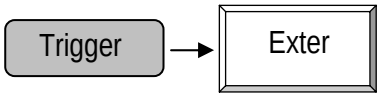
例如： 影像准位设定在–40dBm，在未达此触发条件时，轨迹会冻结不动。



输入信号准位超过–40dBm 时，开始扫描并获取信号。

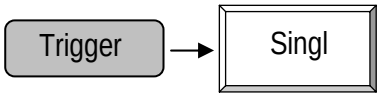


External Trigger

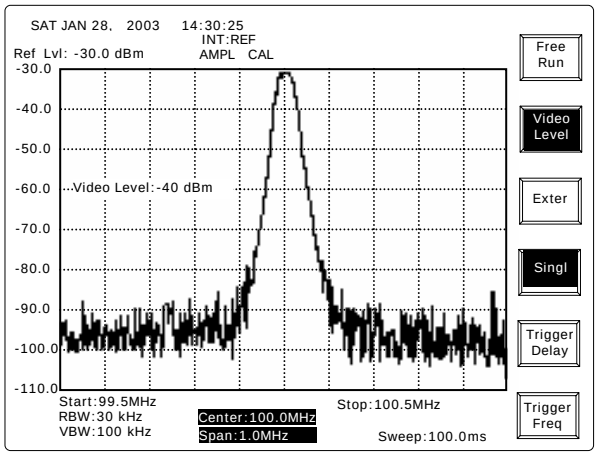


一个 0 到 5V 的上升缘信号出现在后板的外部触发输入端，会在外部触发模式开始扫描。

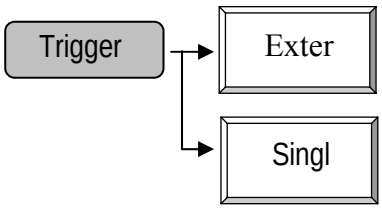
Single Trigger

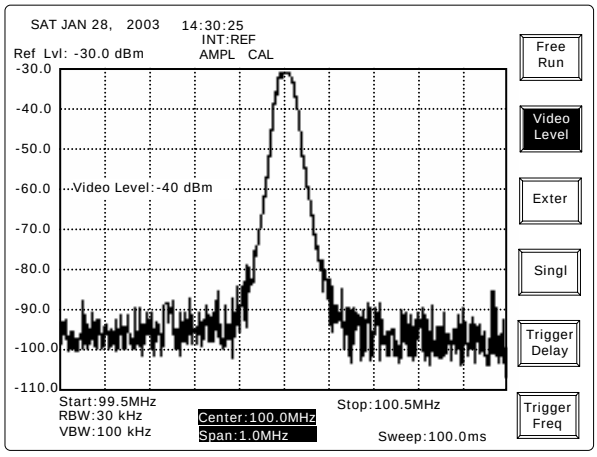


在单击触发模式，在符合触发条件时，会进行一次扫描。

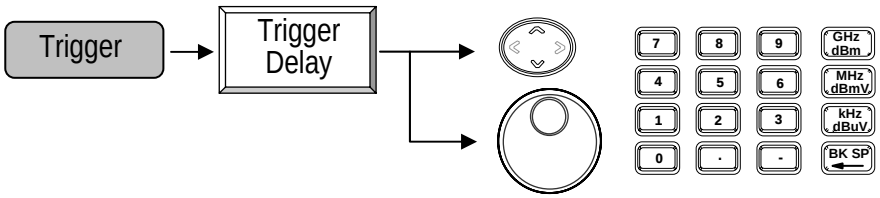


再按一次 Video Level 或 Exter 键即可离开单击触发模式。





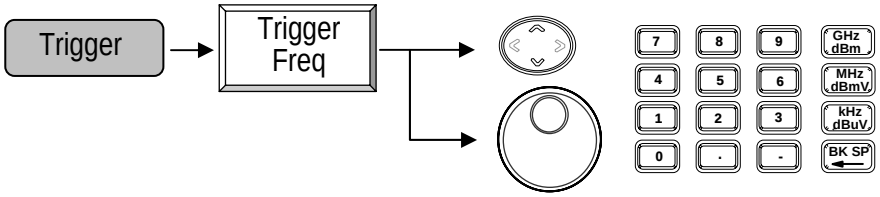
Trigger Delay

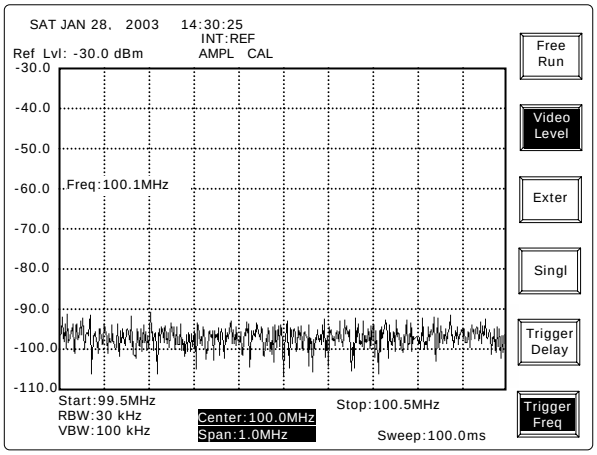


上/下方向键 和旋钮：每一次以 1μs 的调整改变触发延迟时间。

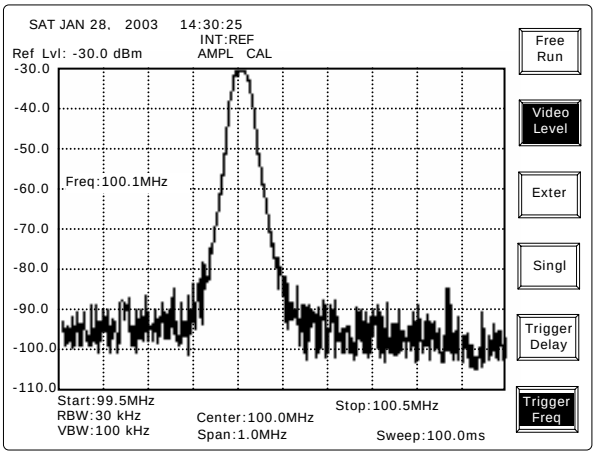
编辑：直接输入触发延迟时间。

Trigger Frequency

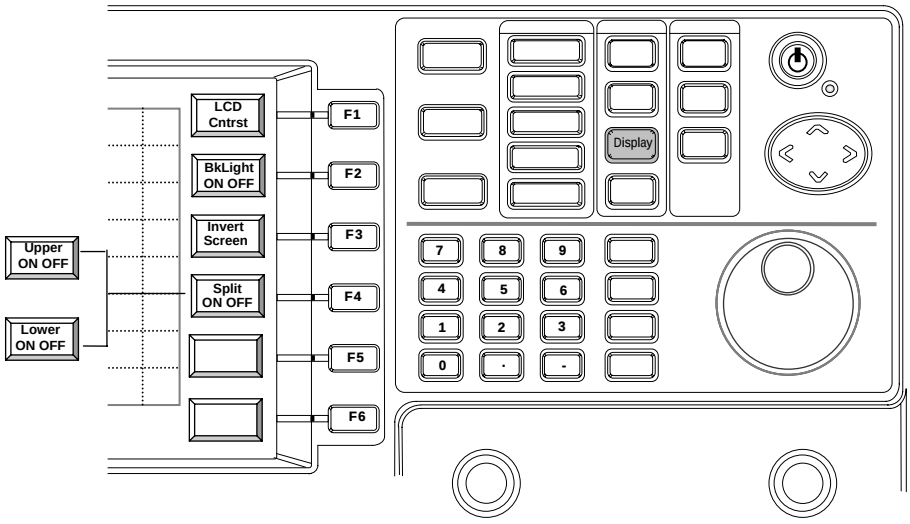




当输入端出现一个 100.1MHz 信号，而不是 100.0MHz 信号时，即发生触发现象。

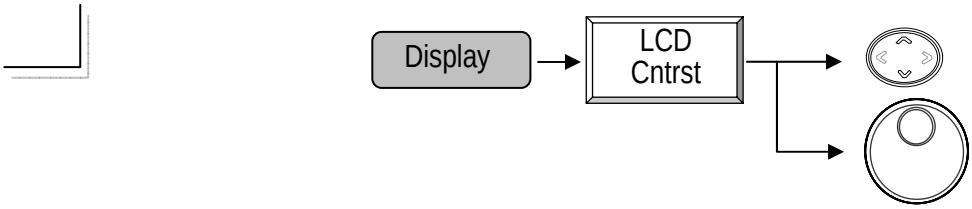


8.3.3 显示功能



LCD 对比(LCD Contrast)、背光(Back light)和屏幕反白(Inverting Screen)都由显示功能所控制。两个分割窗口功能提供各别的测量设定，方便同时测量两个信号。

LCD Contrast

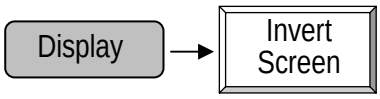


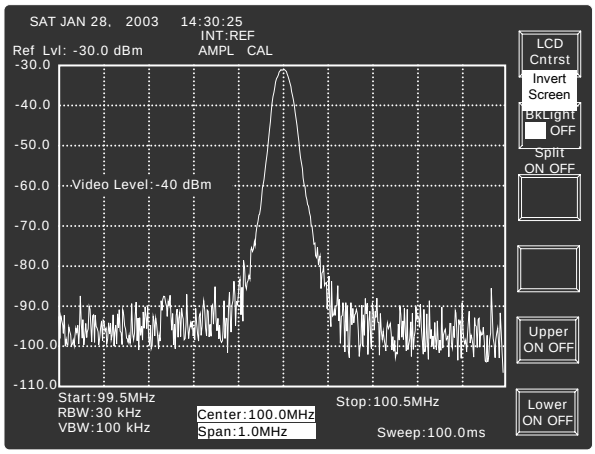
上/下方向键和旋钮：增加或降低调整 LCD 的对比到最佳的视觉效果。

Back Light

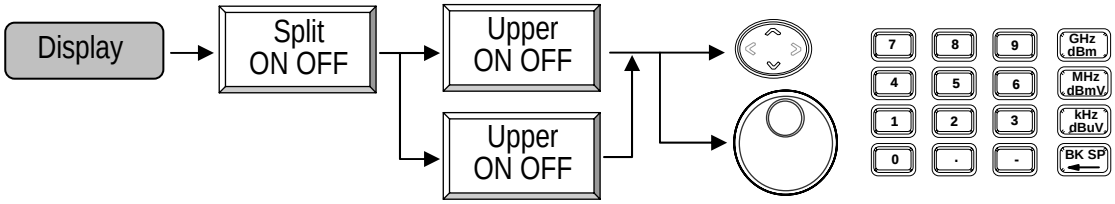
重复按 BkLight ON/ OFF 键切换 LCD 背光到 ON 或 OFF。

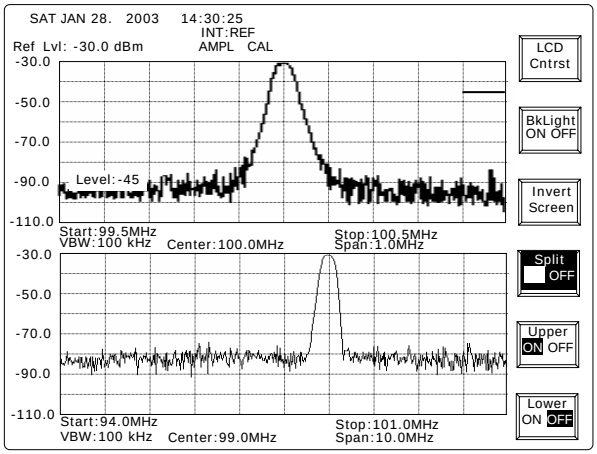
Invert Screen





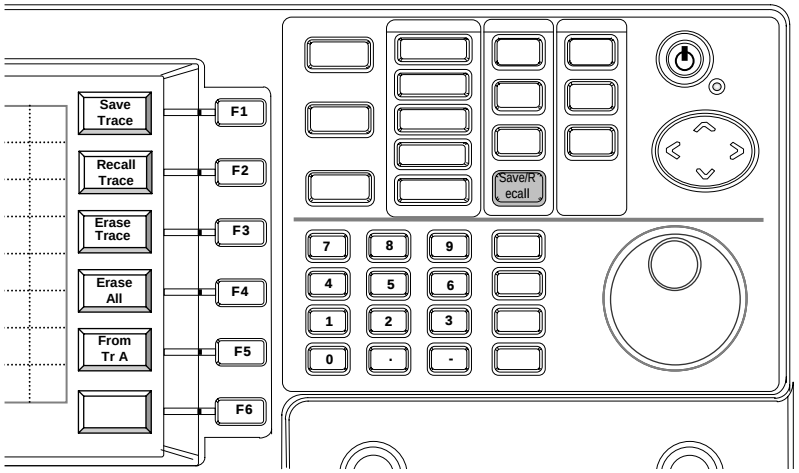
Split Window





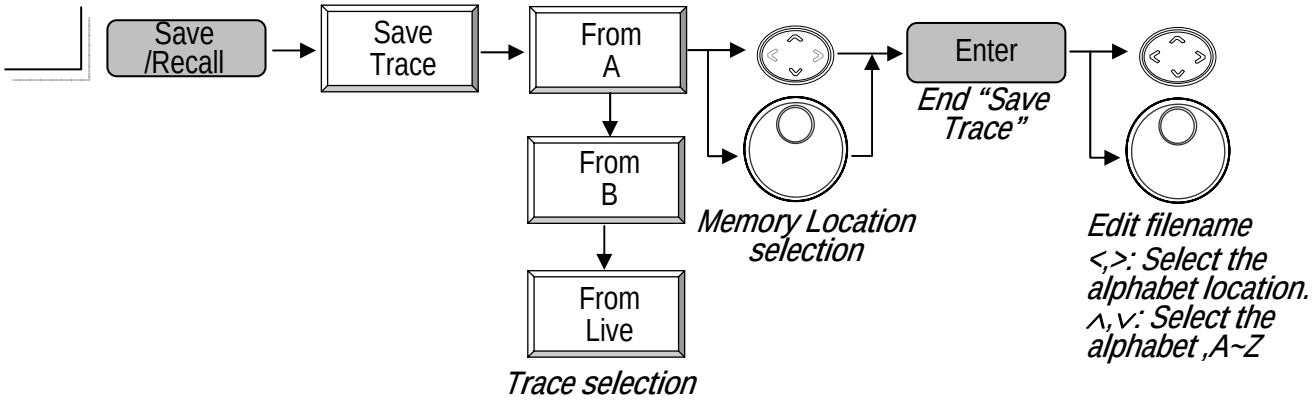
波形可被分别显示在两个的窗口，并可各别开机或设定。两个窗口都开启时，可以同时测量和展示波形。

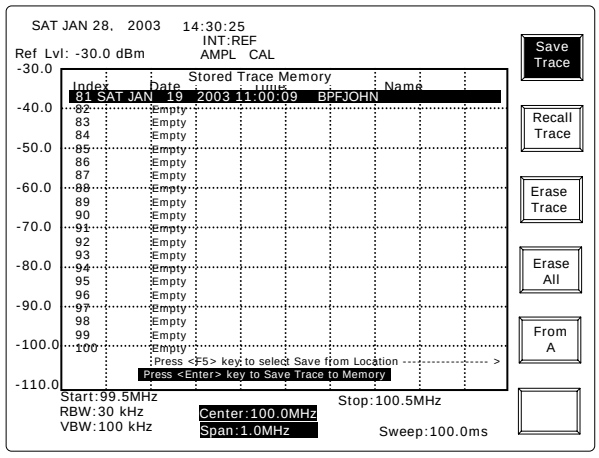
8.3.4 储存/读出(Save/Recall)



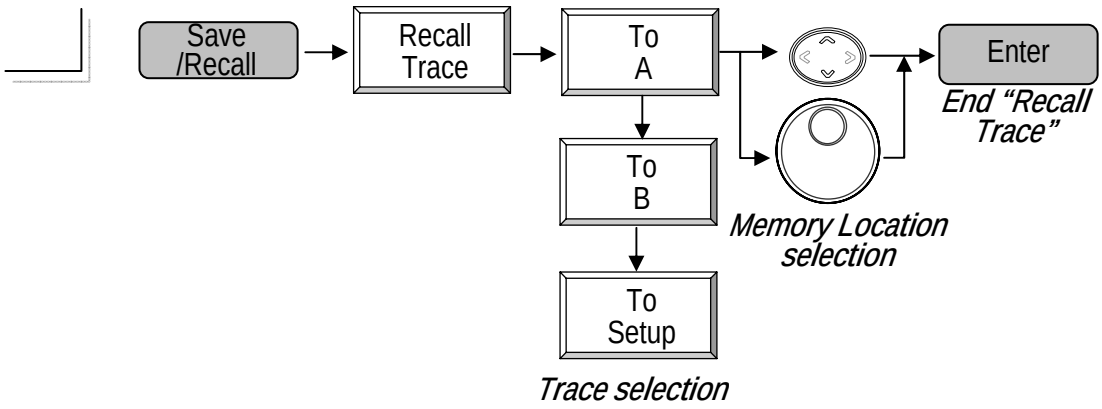
有 100 组的内存可以储存/读出测量轨迹。储存轨迹时，设定也会一起被储存。读出轨迹时，系统会检查是否读出轨迹的设定和目前的设定相同，若不同，显示器会立刻出现要求使用者修改设定的讯息。

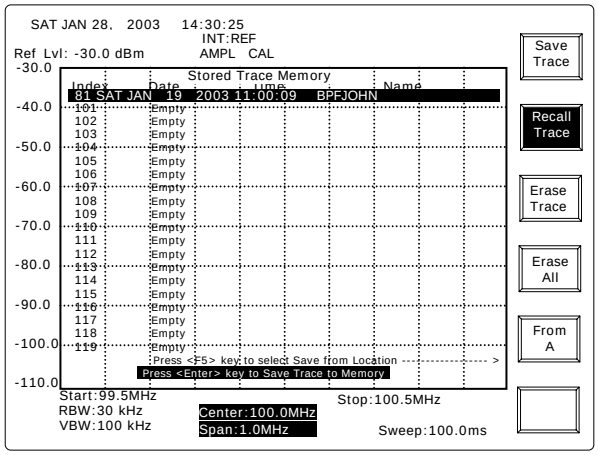
Save trace





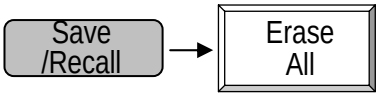
Recall trace





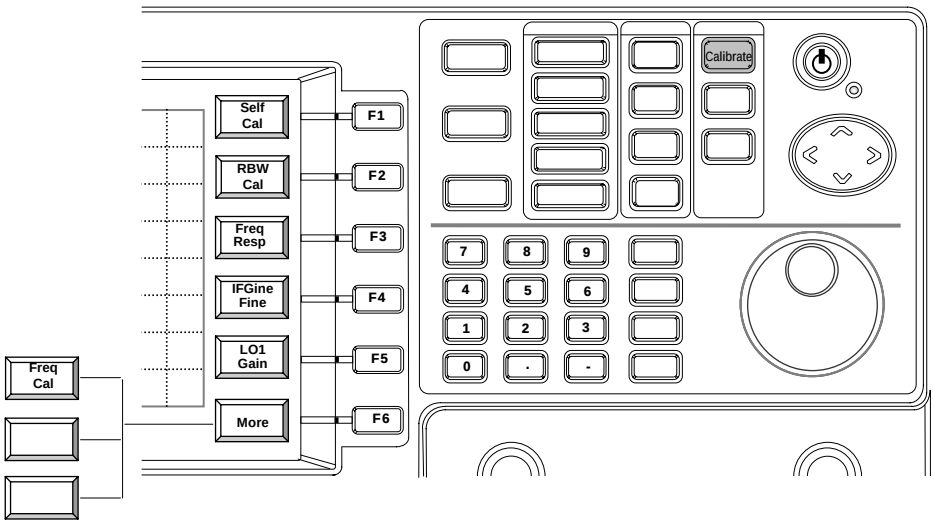
Erase Trace

Erase All



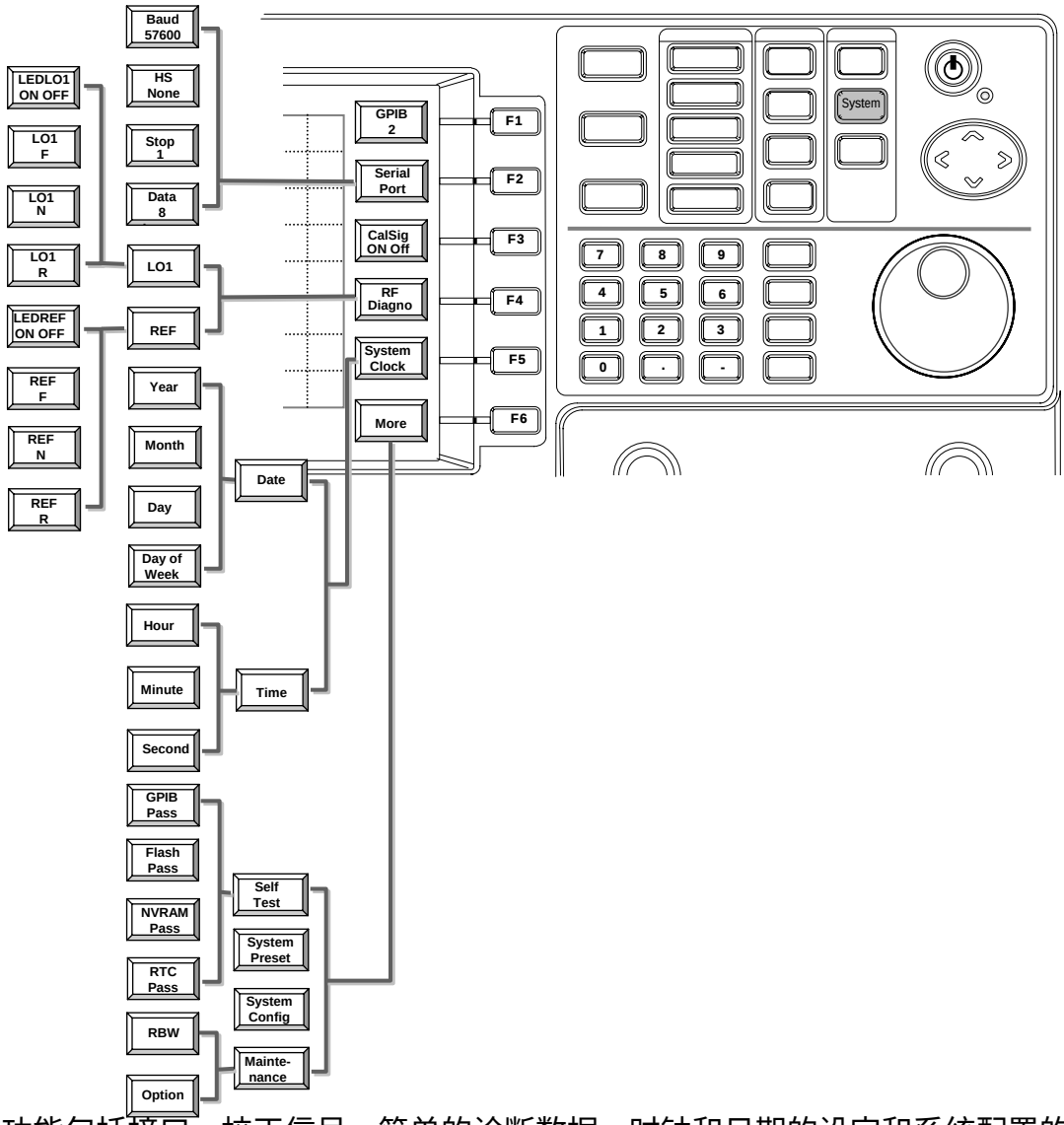
8.4 状态功能

8.4.1 校正



校正功能的特性是在制造的最后阶段做校正或从前面板调整。避免使用者进入调整。

8.4.2 系统



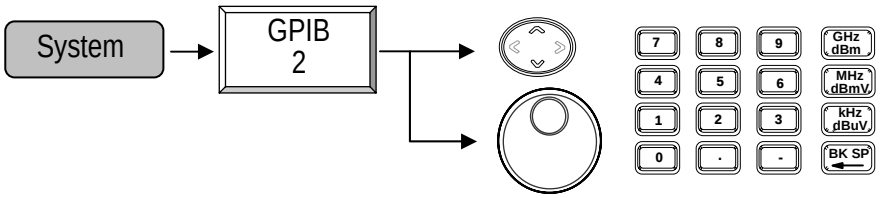
系统功能包括接口、校正信号、简单的诊断数据、时钟和日期的设定和系统配置的数据。

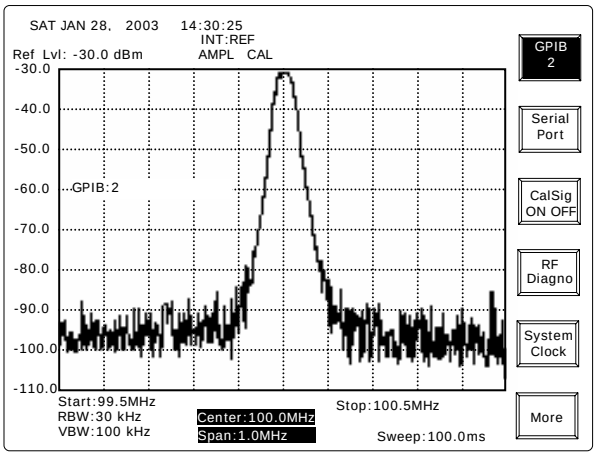
GPIB 定义从 1 到 30 的地址，串联端口(Serial Port)说明 RS232 的配置。 GPIB 是选购配备，RS232 是标准配备。 Calsig 功能是开启内部校正信号–30 dBm 和 100MHz 时脉信号。RF Diagno 功能提供 LO1 和参考信号的信息。所有这些信息方便于基本的诊段检查。系统的 Clock 用于设定日期和时间。

Self Test 提供数字系统的自我测试，重新设定(Preset)机器的功能并回到初始值的参数， System Config 说明系统的数据如版本、序号等。

Maintenance 是制造厂设定选择的配置，避免使用者进入调整。

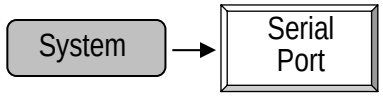
GPIB

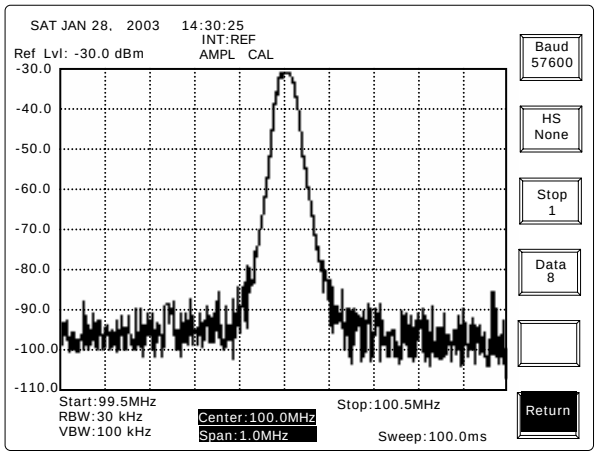




上/下方向键和旋钮：增加或减少机器的 GPIB 的地址。
编辑: 输入数字并按 Enter 键来指定 GPIB 的地址。

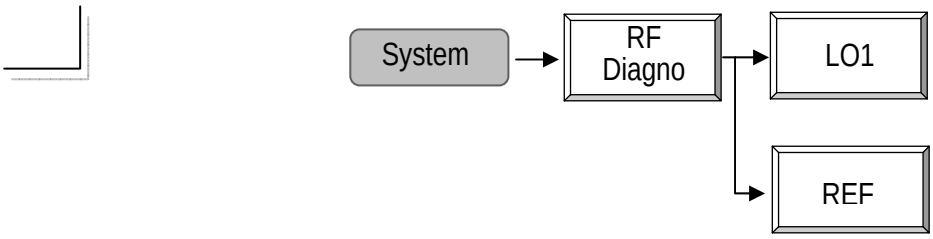
Serial Port





串联埠说明 RS232 的参数。

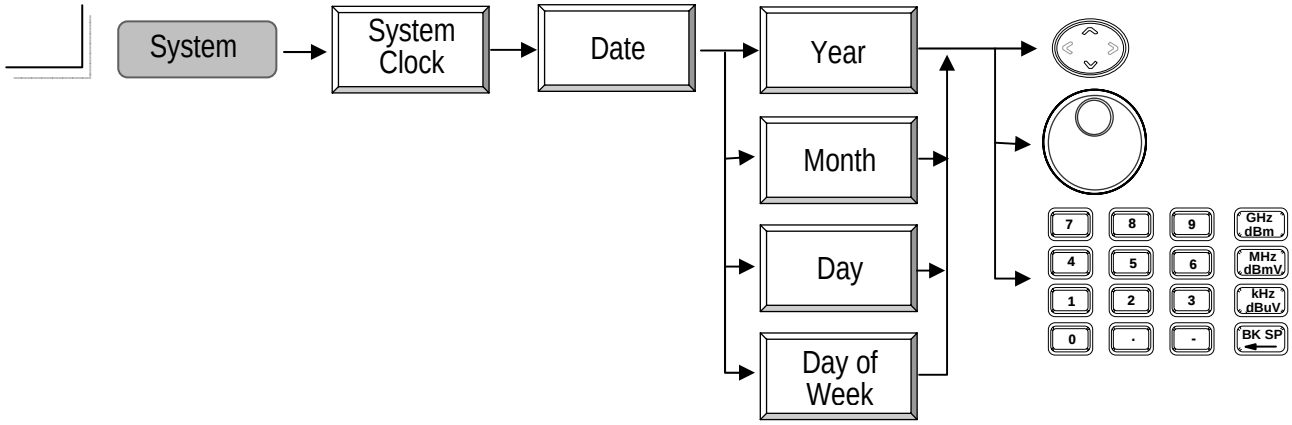
RF Diagnosis



RF Diagno 说明LO1的LED的状态和F Word以及N Word&F Word的参考信号，LED必需设定在 ON 为一般的操作。

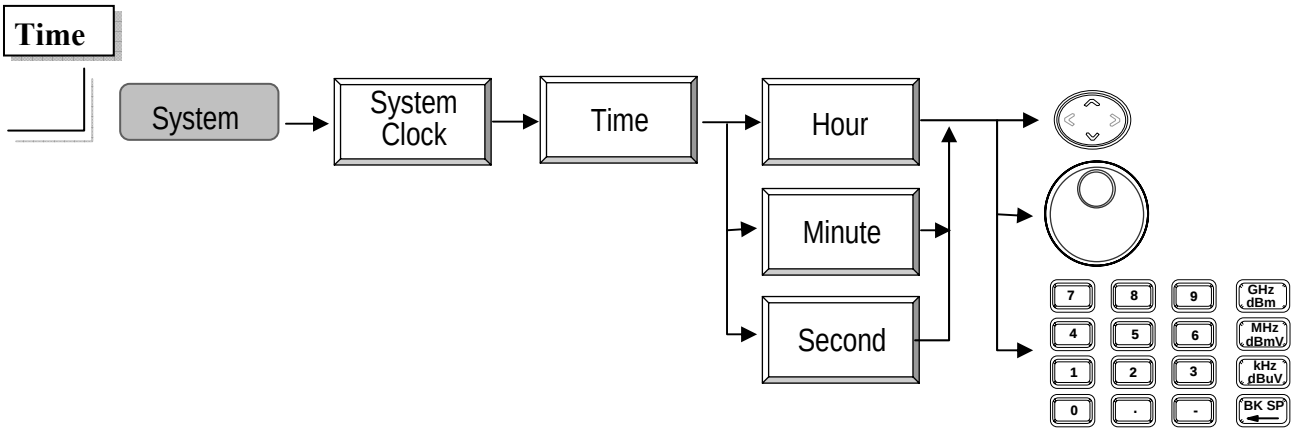
System Clock

Date



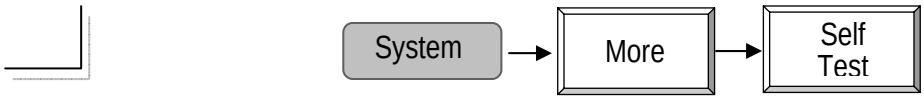
使用上/下方向键和旋钮或编辑键先选择年(Year)、月(Month)、日(Day)和星期(Day of Week)标示出现在的日期。

Time



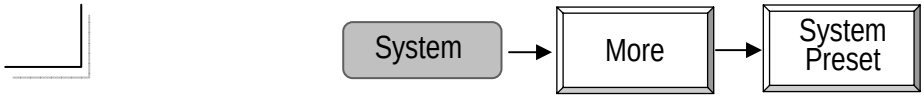
使用上/下方向键和旋钮或编辑键先选择时**(Hour)、分(Minute)和秒(Second)** 标示出现在的时间。这里的型态是 24 小时。

Self Test



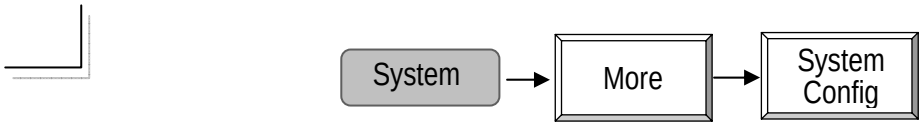
Self Test 可显示 GPIB、Flash 内存、NVRAM 和 RTC(实时时间)的测试结果。

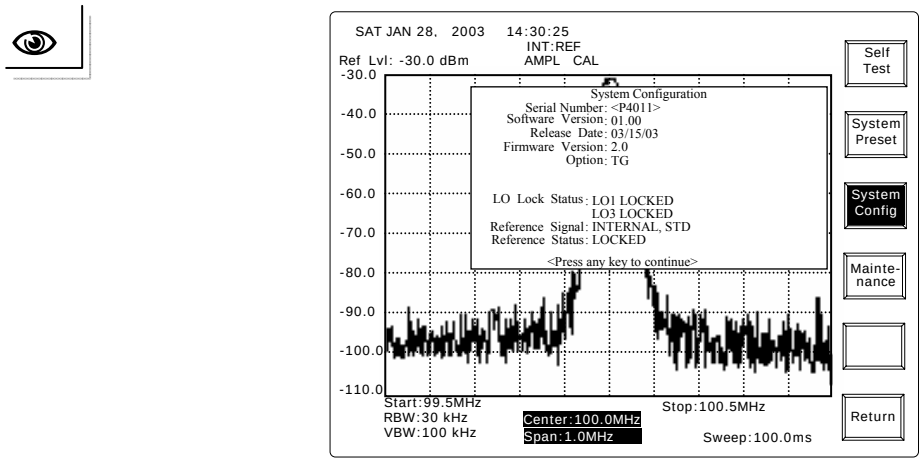
System Preset



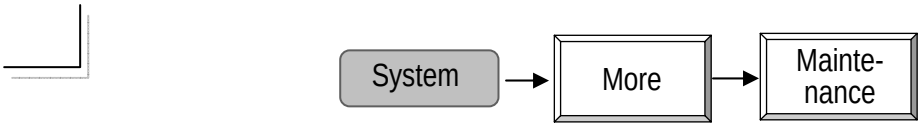
Preset 可重设机器的功能并回到初始参数不是最后的设定。

System Configuration



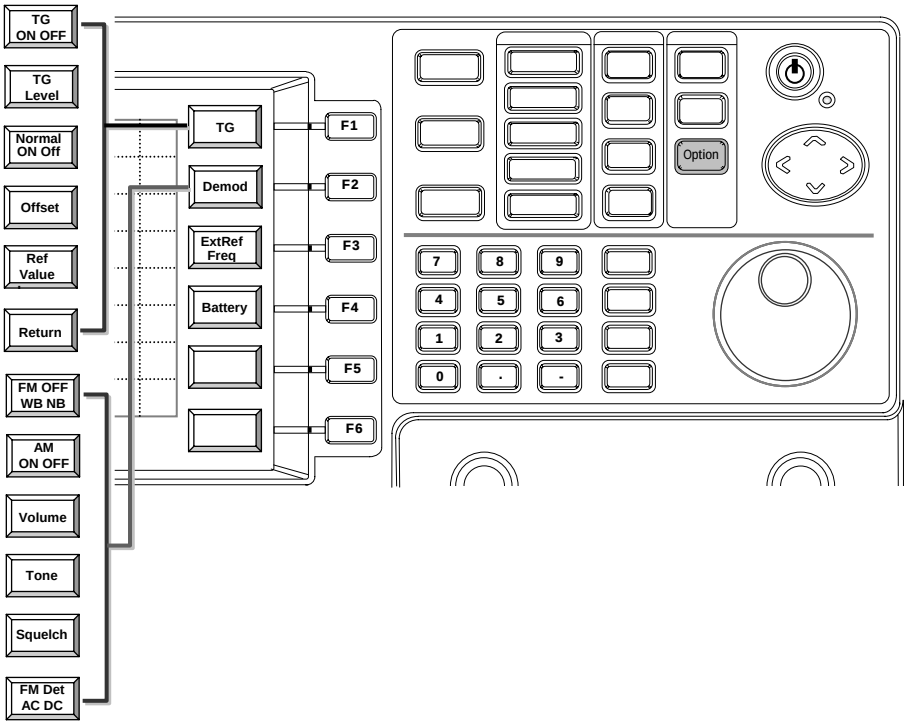


Maintenance



Maintenance 是制造商设定选择的配置，避免使用者进入调整。

8.4.3 附件(Option)



附件功能是控制追踪产生器(TG)、解调器、外部参考频率和电池。

追踪产生器(TG)可以切换 ON/OFF，其输出准位由追踪产生器的功能键来操作。偏移(Offset)在追踪产生器(TG)的输出和频谱分析仪输入的频率之间提供一个频率的偏移，程序设定可从-990kHz 到 990kHz，偏移在 100kHz 时，表示 TG 输出频率是 100kHz，大于频谱分析仪的频率。

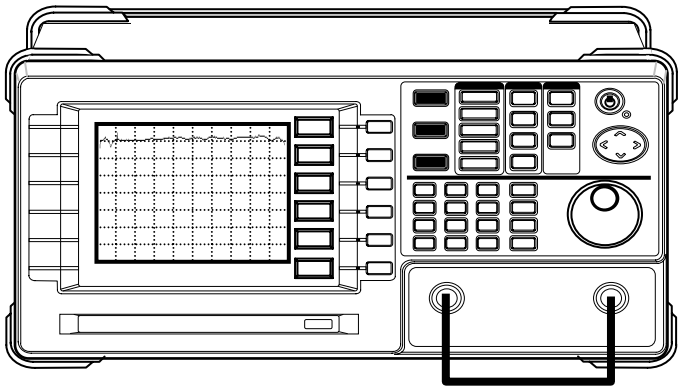
考虑到 TG 测量的平坦校正，正规化是使 TG 直接输出至 RF 之响应(Through response)平坦。因此，假如预备要执行频率响应测试，直接将 TG 输出和 RF 输入接到同一个测试治具，先正规化再连接待测物进行测试。 正规化是校正不平坦的使用治具。参考值(Ref Value)可指定响应(Through response)的标准线于任一准位。

有 AM 和 FM 两种解调器可供选择，并提供相关联的控制功能如声调(Tone)和静音(Squelch)。 外部参考频率(External Reference Frequency)视应用的需求有 13 种选择，包括最普通的 10MHz 频率。安装电池配备时，启动电池的监视器可以显示电池状态的数据。

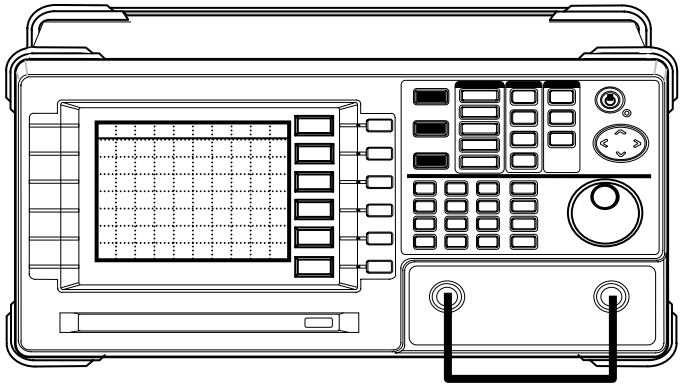
Tracking Generator

操作步骤：

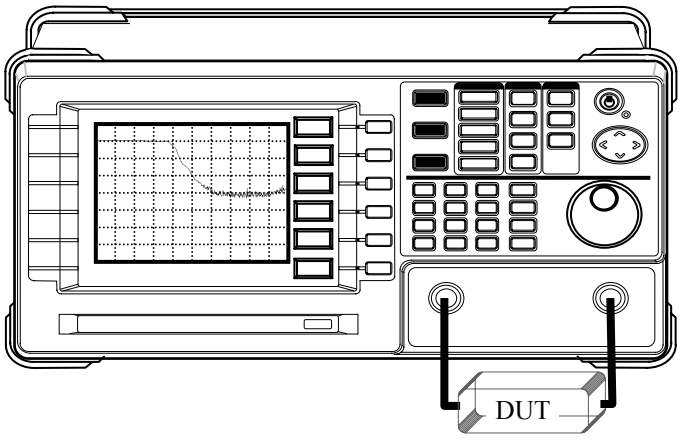
(1) 安装频谱分析仪，如频率范围、参考准位等。
(2) 设定追踪产生器(TG)的准位。
(3) 将 TG 输出端和 RF 输入端连接到同一个治具和电缆线。
(4) 打开 TG 输出。



(5) 旋转 Normal 到 ON，执行正规化功能。
(6) 设定偏移值。



(7) 连接待测物 DUT，精确的测量频率响应。



详细操作解说如以下章节。

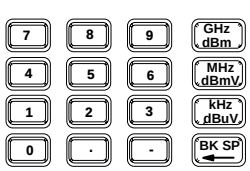
TG ON/OFF

Option → TG → TG ON/OFF

按 TG ON/OFF 键可以切换 TG 到 ON 或 OFF。

TG Level

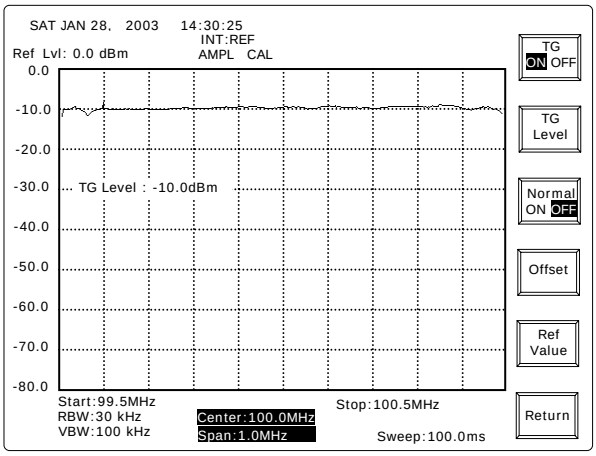
Option → TG → TG Level



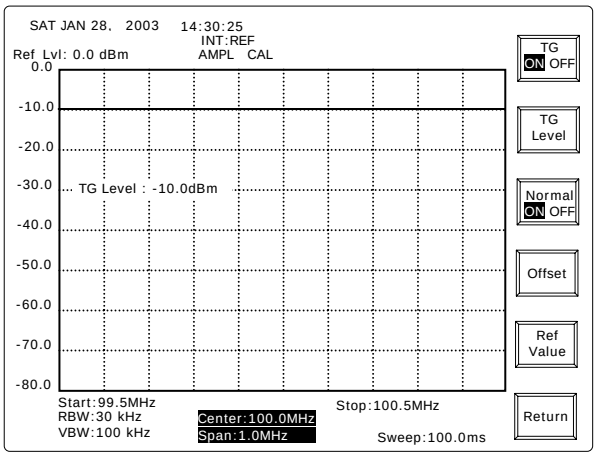
上/下方向键 和旋钮：每一步阶以 0.1dBm 的分辨率从-50dBm 到 0dBm 调整 TG 准位。
编辑: 直接指定 TG 输出准位。

Normalize

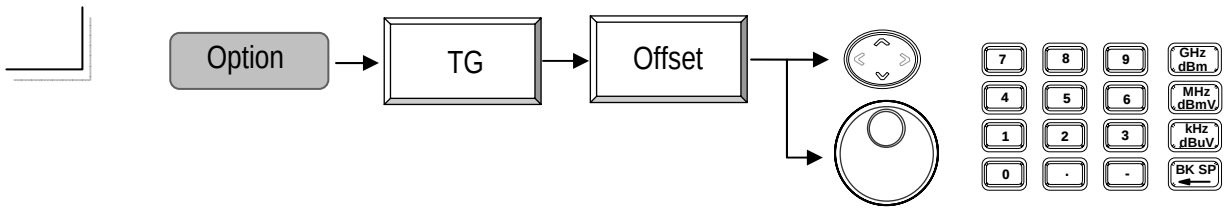
Option → TG → Normal ON OFF



Normalize

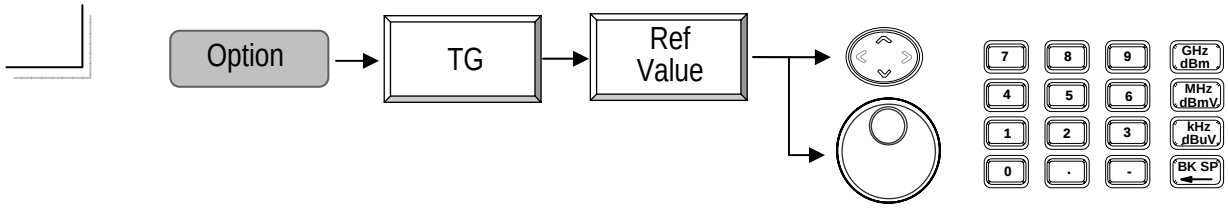


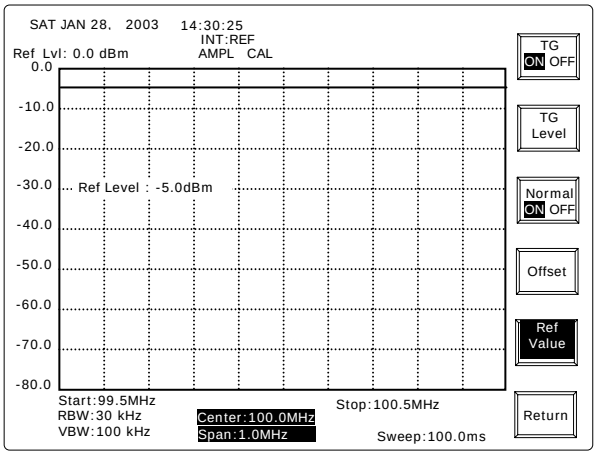
Offset



上/下方向键和旋钮：每一步阶以 1kHz，从-990kHz 到 990kHz 调整 TG 偏移频率。
编辑：从-990kHz 到 990kHz 直接指定 TG 偏移频率。

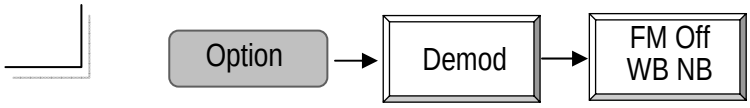
Reference Value





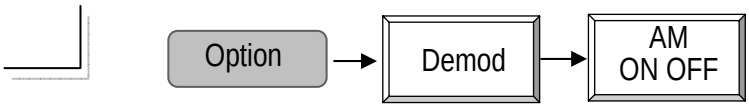
上/下方向键和 旋钮：每一步阶以 0.1dBm 调整显示器的参考值。
编辑：直接指定显示器的参考值。

Demodulation, FM



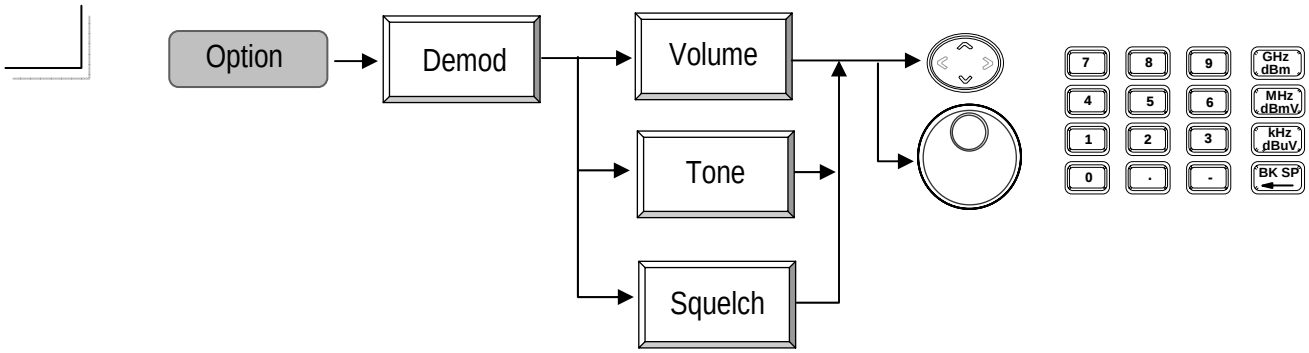
按 FM ON WB NB 键可以切换 FM 到窄频和宽频调变和 OFF 状态。

Demodulation, AM



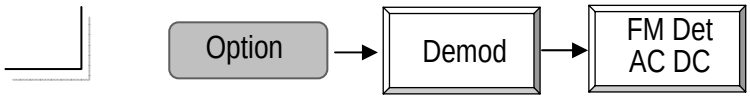
按 **AM ON OFF** 键可以切换 AM 到 ON 或 OFF。

Volume, Tone and Squelch Control



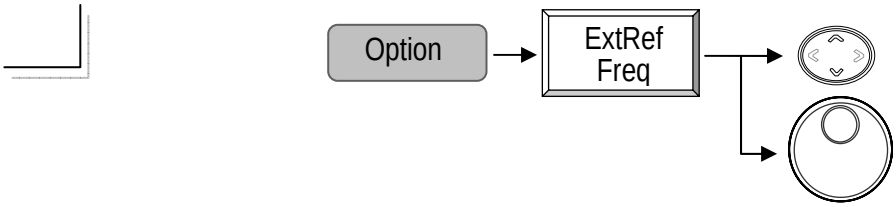
可从 0 到 64 设定音量、音调、和静音。

DC/AC FM Detection



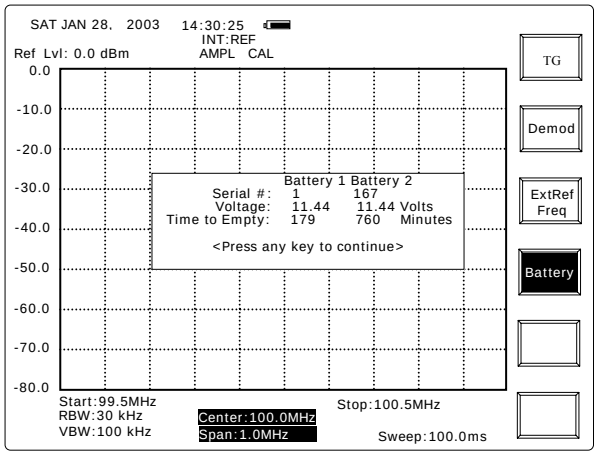
按 FM Det AC DC 键可选择 FM 调变的 AC 或 DC 侦测。

External Reference Frequency



上/下方向键和 旋钮： 选择使用外部参考频率。

Battery



假如电池安装正确，一个电池的标制会出现在显示器上，电池的数据也会展示出来。

8.5 功率控制

按住功率控制开关 2~3 秒可以开启机器在操作等候模式。

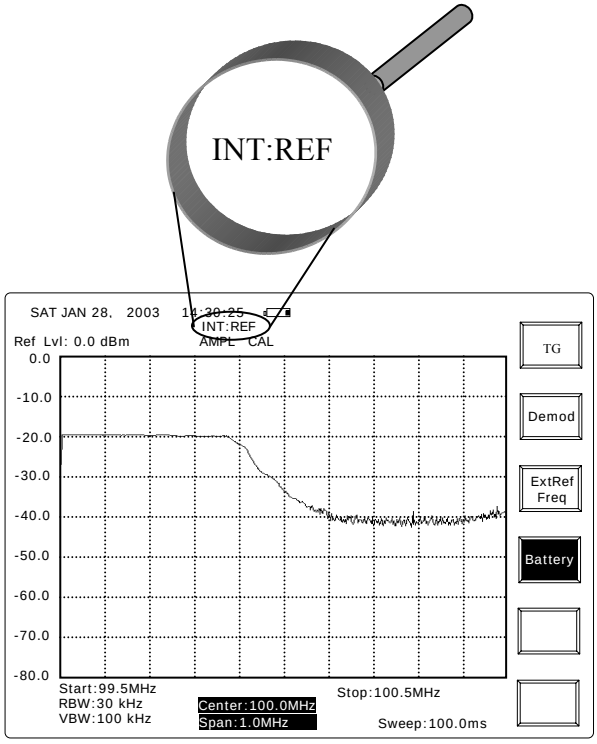
8.6 显示器上的诊断信息

诊断信息列在下面，一次只有一项错误讯息被显示。假如侦测到很多问题，会先显示第一个错误讯息，等到所有问题都解决时，REF 的状态会出现(INT REF、EXT:REF 和 INT:MED 其中之一)。

LO1 Unlock：第一个 LO 信号没有被锁住。
LO3 Unlock：第三个 LO 信号没有被锁住。
INT REF：内部的参考信号。
INT REF Unlock：内部的参考信号没有被锁住。
EXT REF：外部的参考信号被当做系统参考信号。
EXT REF Unlock：以外部的参考信号为根据的系统参考信号没有被锁住(*)。
INT MED：系统参考信号根据 1ppm 稳定信号
INT MED Unlock： 根据 1ppm 稳定信号的系统参考信号没有被锁住。
Battery Low： 电池快没电了。

注(*)：外部的参考信号没有被锁住时，再一次确认外部参考频率选择的频率是否正确。

诊断信息区


INT:REF
SAT JAN 28, 2003 14:30:25
INT:REF
Ref Lvl: 0.0 dBm
AMPL CAL
0.0
-10.0
-20.0
-30.0
-40.0
-50.0
-60.0
-70.0
-80.0
Start:99.5MHz
RBW:30 kHz
VBW:100 kHz
Center:100.0MHz
Span:1.0MHz
Stop:100.5MHz
Sweep:100.0ms
TG
Demod
ExtRef Freq
Battery

9. 规格

	项目	规格
频率	范围	9kHz-2.7GHz
	精确度	参考时基
	振幅宽度精确度	参考时基
	振幅宽度范围	2kHz到2.5GHz 以1/2/5的顺序，全展频，零展频
	相位噪声	-85dBc/Hz 典型值 @ 1GHz 20kHz偏移
	时基	± 30ppm，0-50C，5ppm/年
频宽	RBW选择	3kHz、30kHz、300kHz、4MHz
	RBW精确度	15%
	影像频宽	10Hz到1MHz以1-3的步骤
	扫描时间	100 ms到25.6s
振幅	输入范围	-100dBm到+20dBm，1M到2.5GHz @3k RBW -95dBm到+20dBm，2.5G到2.7GHz @3k RBW -70dBm到+20dBm，150k到1MHz @3k RBW, -60dBm到+20dBm，50k到150kHz @3k RBW
	参考准位范围	-30到+20dBm 过载保护
	精确度	±1.5dB @100MHz
	频率平坦度	±1.5dB
	线性显示范围	± 1.5dB 超过70dB
	过载保护	+30dBm，±25VDC
	平均噪声	-130dBm/Hz，1MHz到2.5GHz -125dBm/Hz，2.5GHz到2.7GHz -105dBm/Hz，150kHz到1MHz, -95dBm/Hz，50k到150kHz
	谐波失真	<-60dBc @-40dBm输入
	Non-harmonic Spurious	<-60dB 典型值 (150kHz 到 2.7GHz)
	三谐交互调变失真	<-70dBc @-40dBm输入，2MHz apart
Input	RF输入 过载保护	 +30dBm，±25VDC
	阻抗	50Ω nominal
	Return loss	<1.5:1 @0dBm Ref. Level
	接头	N型头母座
	外部参考输入	1M、1.544M、2.048M、5M、10M、10.24M、13M、15.36M、15.4M、19.2M
输出	参考时脉输出	10MHz
特性	游标 模式 数量	 一般和Δ模式 高达10种光标模式
	峰值搜寻	To Peak、To Center、Next Peak、Peak Right、Peak Left、Peak Track

	波形轨迹 数量 功能	 2组，内存TR.A和B 峰值保持(Peak Hold)、平均(Average)、冻结(Freeze)、和计算(Math) 侦测：取样、正峰值、平均1/2/3、Quasi-peak。
	功率测量	ACPR × 2，OCBW，波道功率。
	限制线 数量 功能	 高和低两条线 编辑：Insert，Delete，Undo、Pass/Fail
	触发 模式 触发源 设定	 连续，单击 Video，External (0~5V 上升缘) 触发延迟，触发频率
	显示器	对比，背光ON/OFF，反白屏幕。 分割窗口：上和下
	储存/读出	100轨迹和设定
	日历和时钟	
	界面	RS232
	校正信号	100MHz，-30dBm
一般	显示器	640 × 480 高分辨率画面的黑白LCD
	重量	4.5kg 不含附件
	大小	330 (W) × 170(H) × 340(D) mm

选购附件

Opt.01 **追踪产生器**	频率范围	9kHz到2.7GHz
	振幅范围	-50dBm到0 dBm
	振幅精确度	±1dB @100MHz, 0dBm
	振幅平坦度	±1.5dB @0dBm
	谐波	<-30dBc
	反转功率	+30dBm
	输入阻抗	50 Ohm nominal
	Return Loss	<1.5:1
Opt.02 DC/AC/电池 **电源系统操作和电池组**		AC100到240V，DC-12V 和10.8V(含高效能锂电池)
Opt. 03 ±1ppm 稳定度		±1ppm 0~50°C，±1ppm/年
Opt. 06 GPIB 界面		IEEE 488 bus
Opt. 07 行动式机器背包		GSC-001
Opt. 08 一般量测套装配件		ADP-002： SMA (J/F)到 N (P/M)转接头 × 2 ATN-100： 10dB 衰减器 × 1 GTL-303： RF 测试线(RD316 + SMA(P) ×2, 60cm) ×2 GSC-002： 工具盒 ×1

Opt. 09 CATV量测套装配件	ADP-001：BNC(J/F)到 N(P/M)转接头 × 2 ADP-101：BNC(P/M)50Ω 到 BNC(J/F)75Ω)转接头 × 2 GTL-304：RF 测试线(RG223, N(P)-N(J), 30cm) ×2 GSC-003：套装配件工具盒×1
Opt. 10 RLB量测套装配件	GAK-001：50Ω 终端接头，N(P) × 1 GAK-002：带炼的盖子 × 1 GTL-302：RF 测试线 (RG223 + N (P) ×2, 30cm) ×2 GSC-004：套装配件工具盒 ×1
Opt. 11 DC电源线	GTL-401：DC电源线可接车用点烟器操作充电使用，5A(最大承受电流量)